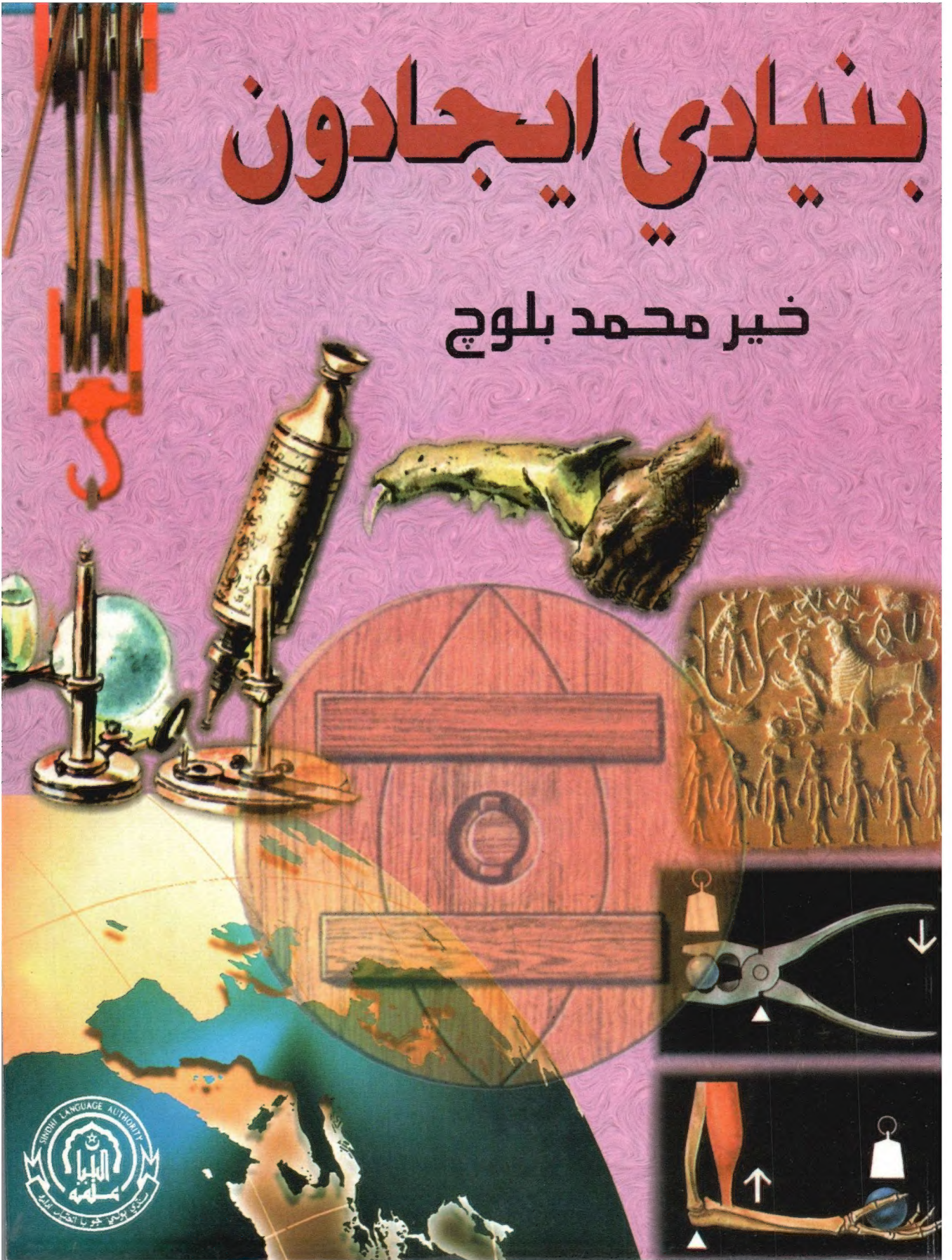


بنيادي ايجادون

خير محمد بلوچ



بنيادي ايجادون

ليکڪ:

خير محمد بلوچ



سنڌي لئنگئيج اٿارٽي

حيدرآباد سنڌ

۱۹۹۹ع

سنڌي ٻوليءَ جي بااختيار اداري جو ڪتاب نمبر-63

اداري وٽ حق ۽ واسطا محفوظ

ڪتاب: بنيادي ايجادون
ليکڪ: خير محمد بلوچ
پهريون ڇاپو: ڊسمبر ۱۹۹۹ع
تعداد: هڪ هزار
ملھ: ۵۰ روپيا

ISBN 969-8194-07-X

ملڻ جا هنڌ:

- سنڌي ٻوليءَ جو بااختيار ادارو، نئشنل هاءِ وي، حيدرآباد، سنڌ
- ڪاٺياواڙ بڪ اسٽور، اردو بازار، ڪراچي، سنڌ
- شاهه لطيف ڪتاب گهر، گاڏي کاتو، حيدرآباد، سنڌ
- عزيز ڪتاب گهر، سکر، سنڌ
- ڪتاب سپر مارڪيٽ، اصغر پلازا، فرسٽ فلور، پاڪستان چوڪ، لاڙڪاڻو، سنڌ

Buniadi Eejadoon

BY: KHAIR MUHAMMAD BALOCH
Printed by: Azad Communications, Karachi
Published by: Sindh Language Authority, National Highway, Hyderabad,
Sindh, Pakistan.
First Edition: December, 1999
Price: Rs: 50/=

هيءُ ڪتاب اداري جي آفيس ۾ ڪمپيوٽر تي ڪمپوز ٿيو ۽ اداري جي سيڪريٽريءَ، تاج جويي،
ميشرس آزاد ڪميونيڪيشنز ڪراچيءَ مان ڇپرائي، سنڌي لئنگئيج اتھارٽيءَ جي آفيس، نئشنل هاءِ وي،
حيدرآباد، سنڌ مان پڌرو ڪيو.

پيش لفظ

سنڌي ٻولي لفظي ذخيري جي لحاظ کان دنيا جي شاهوڪار ٻولي آهي. هن وقت سنڌي ٻوليءَ ۾ مختلف مضمونن تي سوين ڪتاب شايع ٿي رهيا آهن، جن مان سائنس به هڪ اهم موضوع آهي. دراصل سائنس، جديد ادب ۾ شمار ٿئي ٿي، جنهن جون ڪيتريون ئي شاخون آهن. اها حقيقت آهي ته هر علم، جنهن ملڪ يا سرزمين تي سرجي ٿو، انهيءَ سرزمين ۽ ماحول ۾ ان علم جا لفظ ۽ اصطلاح پڻ جنم وٺن ٿا.

اها افسوس جهڙي ڳالهه آهي ته ڪيترين ٻين ٻولين وانگر سنڌي ٻوليءَ ۾ به سائنسي تحقيق جو سلسلو ۽ سرشتون تمام سست آهي، نتيجي طور، سنڌيءَ ۾ نوان سائنسي لفظ ۽ اصطلاح، ان مقدار ۽ معيار جا گهڙجي نه سگهيا آهن، جيڪا جديد دور جي تقاضا آهي. ان ڪري، ضروري آهي ته سڀ کان اڳ، دنيا جي ترقي يافتہ ٻولين، خاص ڪري انگريزي ٻوليءَ مان مختلف سائنسي شاخن جي ڪتابن جا وڌ ۾ وڌ ترجما سنڌي ٻوليءَ ۾ ڪرايا وڃن، ته جيئن اڳتي هلي طبعزاد سائنسي ادب تخليق ٿي سگهي.

سنڌي لئنگئيج اٿارٽيءَ پاران شروع کان وٺي اهڙيون ڪوششون ڪيون پئي وئيون آهن، ۽ اٿارٽيءَ مختلف مرحلن تي ڪجهه سائنسي علمن بابت ڪتاب تيار پڻ ڪرايا آهن. آءٌ جڏهن اٿارٽيءَ جو چيئرمئن (جولاءِ 1998 کان) ٿي آيس ته ٻين ڳالهين سان گڏوگڏ سنڌي ٻوليءَ ۾ سائنسي علم جي ترويج ۽ فروغ تي پڻ خاص توجهه ڏيڻ جي ڪوشش ڪيم. ان سلسلي ۾ سائنسي ادب تي لکندڙ نوجوانن ۽ ماهرن تي مشتمل هڪ ڪاميٽي ٺاهي ويئي، ۽ گڏوگڏ صحت-جاڳرتا بابت مواد جي تياريءَ لاءِ پڻ هڪ ڪاميٽي جوڙيم. انهن ڪاميٽين جي ميمبرن شروع ۾ تمام وڏيون وڏيون ڳالهيون ڪيون، پر بعد ۾ انهن نوجوانن مان ڪيترا ته ڳولڻ سان به هٿ ڪونه آيا، البت انهن مان هڪ نوجوان محترم نصير سارنگ اداري جو ٻانهن ٻيلي رهندو اچي.

محترم خير محمد بلوچ هن اداري ۾، سائنسي مواد جي سنڌي ٻوليءَ ۾ تياريءَ واري سيڪشن جو انچارج آهي، جنهن پنهنجي سر ڪافي ڪم ڪيو آهي، ۽ کيس جيڪو ڪم ڏيو آهي، اهو تسلي بخش نموني، وقت سر پورو ڪري وٺندو آهي.

ڪتاب ”بنيادي ايجادون“ پڻ هن ڏاڍيءَ محنت ۽ محبت سان تيار ڪيو آهي، جنهن

لاءِ کيس جس هجي. هيءُ ڪتاب سچ پچ ته سنڌي ٻوليءَ ۾ هن وقت تائين ڇپيل سائنسي ادب ۾ هڪ قابل قدر اضافو آهي. ”سائنس سيڪشن“ پاران تيار ڪرايل ۽ هن نوجوان جا لکيل ٻيا ڪتاب پڻ جلد ڇپائي پڌرا ڪيا ويندا، جيڪي سنڌي ٻوليءَ جي ترقيءَ ۽ واڌاري ۾ لازمي طرح اضافو ليکيا ويندا.

(ڊاڪٽر پروفيسر غلام علي الانا)

چيئرمين

سنڌي لئنگئيج اٿارٽي

حيدرآباد، سنڌ

۲۳-۱۰-۱۹۹۹ع

ٻه اکر

اڄوڪي دؤر ۾ سائنس ۽ ٽيڪنالاجي حيرت انگيز ترقي ڪئي آهي، جنهن ڪري سائنسي ايجادن جي فهرست ڪافي ڊگهي ٿي ويئي آهي، انهن بنيادي ايجادن ۽ کوجنائن جي چونڊ ڪري، هيءُ ڪتاب تيار ڪيو ويو آهي.

تحقيق مان معلوم ٿئي ٿو ته تاريخ جي هر دؤر ۾ انسان خوراڪ، لٽي ۽ اجهي حاصل ڪرڻ لاءِ ۽ معاشي، سماجي يا جمالياتي گهرجن جي پورائي لاءِ اهڙين شين جو سهارو پئي ورتو آهي، جيڪي سندس آس پاس موجود هيون. دراصل ايجادن ۽ کوجنائن سبب پيدا ٿيندڙ سماجي ردعمل ڪافي ڏکيائون پئي پيدا ڪيون آهن، چوٽه ماضيءَ ۾ پڻ نين ايجادن خلاف ايتري ئي واويلا ٿيندي هئي، جيتري اڄ ٿئي ٿي. پر جيئن ته ضرورت ايجاد جي ماءُ آهي، ان ڪري وقفي وقفي سان مختلف ايجادون ۽ کوجنائون، اتفاقي يا ڄاڻي ٻجهي ٿينديون رهيون آهن. انهن ايجادن ۽ کوجنائن جي اصول تي ماڻهن اهڙيون شيون ٺاهڻ شروع ڪيون، جن سندن بنيادي ضرورتن جو پوراڻو ڪيو. شروع ۾ ڪاربرگرن (سائنسدانن) جيڪي شيون ٺاهيون، اهي تمام ساديون هيون، پر پوءِ جيئن جيئن وقت گذرندو ويو، تيئن تيئن انهن ۾ سڌارو پڻ ايندو ويو. اهڙيءَ ريت شين جي جوڙجڪ ۽ علم کي نون هٿن نيون شڪليون ۽ رونقون عطا ڪيون، جنهن ڪري ماڻهن جون بنيادي ضرورتون پوريون ٿيڻ لڳيون ۽ کين جيئن جو نئون ڍنگ هٿ اچي ويو. وڻن واهپي جي شين جو ايترو ته واڌارو ٿي پيو، جو اهي ٻين قومن ۽ قبيلن خريد ڪرڻ شروع ڪيون، جنهن ڪري ضرورتمند قومن ۽ رياستون سندن محتاج ٿي پيون.

ايجاد، صرف واهپي جي شين ٺاهڻ جو نالو ڪونهي، پر نئين ايجاد سان هڪ نئين نظام ۽ دؤر جي ابتدا ٿيندي آهي؛ ان سان ڪيترا ئي لڪل راز پڻ پٿرا ٿي پون ٿا. جيڪي قومن ايجادن، کوجنائن، سائنسي پٿرين ۽ انهن جي علم سان سلهاڙجي هلن ٿيون، اهي هڪ سگهاري سماج جو بنياد رکنديون آهن. تاريخ شاهد آهي ته ايجادن، کوجنائن ۽ سائنسي علمن جي پروڙ، گهڻي وقت تائين يوناني قوم جو ڳاٺ اوچو رکيو. ان کان پوءِ عربن يوناني تحقيق ۽ ڪتابن جا ترجما ڪري، هڪ نئين سگهاري سماج جو بنياد وڌو. اهڙيءَ طرح انگريزن وري عربيءَ مان مختلف سائنسن ۽ علمن جا ترجما ڪري، وڌيڪ

سائنسي تحقيق شروع ڪئي. اهو ئي سبب آهي جو اڄ اهي سڄي دنيا تي پنهنجي ڌاڪ ڄمايو ويٺا آهن. ان مان ثابت ٿئي ٿو ته قومن کي بقاء، ترقي ۽ عروج تڏهن ئي حاصل ٿي سگهي ٿو، جڏهن اهي ڪنهن نه ڪنهن طرح سائنسي علمن جي ڄاڻ حاصل ڪنديون رهن.

سنڌي لئنگئيج اٿارٽي ان ضرورت کي محسوس ڪندي، سنڌي ٻوليءَ جي ترقيءَ ۽ واڌاري لاءِ 1991ع ۾، جدا جدا سائنسي علمن جا ڪتاب تيار ڪرڻ ۽ ترجما ڪرائڻ لاءِ، باقاعده ”سائنس سيڪشن“ قائم ڪيو، جتان وقت به وقت مختلف سائنسي ڪتاب نڪرندا رهيا آهن. البته ڪجهه عرصي کان هن سلسلي ۾ جيڪا مائار اچي ويئي هئي، تنهن ۾ تيزيءَ تڏهن آئي، جڏهن پروفيسر ڊاڪٽر غلام علي الانا صاحب جهڙا محنتي ۽ زبردست منتظم هن اداري جا چيئرمئن مقرر ٿي آيا.

هن ڪتاب ۾ جن بنيادي ايجادن جو ذڪر ڪيو ويو آهي، تن جو تعلق هٿ جي هنرن ۽ ڦيٽي جي ايجاد کان سواءِ باهه کي قابو ڪرڻ، بارود جي ايجاد، ڇپائي ۽ پرچاري ذريعن سان آهي. ان کان سواءِ انهن چند اهم ايجادن جو ذڪر پڻ ڪيو ويو آهي، جيڪي شروع کان اڄ تائين ٿيون آهن؛ اهي ايجادون ٽيڪنالاجيءَ جي ميدان ۾ وڏي اهميت رکن ٿيون.

هيءُ ڪتاب نه رڳو انسان جي سائنسي ڪاريگريءَ واري تاريخ کي پڌرو ڪري ٿو، پر مستقبل ۾ ٿيندڙ ايجادن کي سمجهڻ لاءِ پڻ مددگار ثابت ٿيندو؛ چوڻه ايجادن جو دؤر ختم نه ٿيو آهي - ڪيتريون ئي ايجادون اڄ به ٿي رهيون آهن، ۽ يقينن مستقبل ۾ به ٿينديون رهنديون.

حيدرآباد - سنڌ

15 آڪٽوبر 1999ع

خيرمحمد بلوچ

انچارج

سائنس سيڪشن

سنڌي لئنگئيج اٿارٽي

مضمونن جي فهرست

صفحو

عنوان

- 10 * بنيادي ايجادون
- 12 • انسان شيون جو ايجاد ڪيون؟
- 13 • ڇا ڪا ٻي مخلوق پڻ اوزار استعمال ڪندي آهي؟
- 14 • انسان اوزار جو ٿو استعمال ڪري؟
- 15 • بنيادي ايجادون ڪيئن ٿيون؟
- 17 * باه
- 17 • باه جي کوجنا ڪيئن ٿي؟
- 19 • انسان ڪڏهن ۽ ڪهڙي نموني باه ٻارڻ سڳيو؟
- 20 • گائڻ وسيلي باه ٻارڻ
- 21 • قديم ماڻهو باه مان ڪهڙا ڪم وٺندا هئا؟
- 22 • باه جي کوجنا سان صنعت ڪيئن ترقي ڪئي؟
- 24 * پوکي راهي
- 25 • زراعت جي اصولن جي کوجنا ڪيئن ٿي؟
- 26 • ٻوٽن جي پوک ڪڏهن شروع ٿي؟
- 27 • سڀ کان اول باقاعدي پوکي راهي ڪٿي شروع ٿي؟
- 27 • ماڻهن سڀ کان اول ڪهڙا فصل پوکيا؟
- 28 • زرعي انقلاب سبب ڪهڙيون تبديليون آيون؟
- 31 * ڦيٽو
- 31 • ڇا ايجادون فطري لقائن جو نقل آهن؟
- 32 • ڦيٽو ڪڏهن ۽ ڪنهن ايجاد ڪيو؟
- 32 • ڦيٽي جي استعمال جا شروعاتي مرحلا ڪهڙا هئا؟

- 34 • پهريون ځاي ته ځي څو هو؟
- 35 • ځي ته واري گاڏي سڀ کان پهرين څه ته استعمال ڪئي؟
- 36 • ځي ته کي اهم ترين ميکانڪي ايجاد ڇو ٿو چيو وڃي؟

37 * بارود

- 38 • سڀ کان پهرين بارود ڪنهن ٺاهيو؟
- 39 • يورپ بارود جو استعمال ڪيئن سکيو؟
- 40 • بارود سڀ کان پهرين ڪنهن استعمال ڪيو؟
- 42 • بارود جي استعمال سان دنيا ۾ ڇهڙيون تبديليون آيون؟
- 43 • ڇا بارود اڄ به ضروري آهي؟

44 * لکت ۽ چاپخانا

- 44 • لکت جي شروعات ڪڏهن ٿي؟
- 46 • لکت کي سڀ کان پهرين ڪيئن استعمال ڪيو ويو؟
- 46 • لکت جي ترقيءَ ۾ نوان مرحلا ڇهڙا هئا؟
- 47 • پهرين الف-ب ڪنهن ايجاد ڪئي؟
- 49 • ٽائپ جا چرپر ڪندڙ اکر ڪيئن هئا؟
- 50 • يورپ ۾ ڇپائيءَ جي ايجاد ڪنهن ڪئي؟
- 51 • جونزگتن برگ جو طريقيڪار ڇهڙو هو؟
- 52 • چاپخانن ۾ سڀ کان پهرين ڇهڙا ڪتاب ڇپيا؟
- 53 • ڇپائيءَ جي ايجاد سان انسان کي ڇهڙو فائدو رسيو؟

55 * نظري شيشا يا ”بلور“

- 56 • بلور (نظر جا شيشا) ڪيئن ايجاد ٿيا؟
- 58 • بلورن جو عملي استعمال ڪڏهن شروع ٿيو؟
- 59 • دورين ڪنهن ايجاد ڪئي؟
- 60 • دورين ۾ سڌارو ڪيئن آندو ويو؟
- 62 • دورين جي ڇهڙي اهميت آهي؟

- 62 • خُورديين ڪنهن ايجاد ڪئي؟
- 64 • خُورديين سائنس جي ڪهڙي شاخ ۾ انقلاب آندو؟
- 65 • پهرين بلورن واري ڪئميرا ڪهڙي هئي؟
- 66 • بلورن جا ٻيا ڪهڙا ڪم آهن؟
- 68 • شروع کان اڄ تائين
- 68 • ٻاڦ انجن
- 69 • داخلي جلائو انجن
- 69 • بجلي
- 70 • اُڏام
- 71 • شين جي صنعتي پيماني تي پيداوار
- 72 • پرچاري ذريعا
- 73 • ائتمي توانائي
- 74 • راڪيٽ ۽ هٿرادو گرھ
- 75 • ڪمپيوٽر

بنيادي ايجادون

غور ڪرڻ سان معلوم ٿيندو ته دنيا جي ڪا به ايجاد اهڙي پيچيده يا منجهيل نه آهي، جهڙي اها نظر اچي ٿي. حقيقت ۾ جن بنيادي نظرين سان هي پيچيده مشينون ۽ انجڻون ٺاهيون وڃن ٿيون، اهي نظريا ڏاڍا سادا ۽ سولا آهن. پوءِ به اهي سادا نظريا صدين جي ڪوششن کان پوءِ بنيادي ايجادن جي نالي سان مشهور ٿيا، جن سادين بنيادي ايجادن ۽ ڪوجنائن جي مدد سان اڄوڪيون منجهيل ۽ پيچيده مشينون وجود ۾ آيون آهن.

ڪنهن محور تي ڦرندڙ ڦيٿي کان وڌيڪ سادي ايجاد ڪهڙي هوندي؟ پر ان جي اهميت ڳاڏين، مشين، انجڻ، واچن ۽ ڪارخانن ۾ هر هنڌ ڏسي سگهجي ٿي. اهي ۽ اهڙا ٻيا سادا ۽ بنيادي نظريا حقيقت ۾ انسان جي تخليقي ذهن جو پڌرو ثبوت آهن.

يقينن دنيا جي ڪا به ڳاڏي ڪڏهن به وجود ۾ نه اچي سگهي ها، جيڪڏهن ڦيٿو ايجاد نه ٿئي ها. اهڙيءَ طرح اوائلي انسان جيڪڏهن پٿر کي گهڙي، تڪو اوزار نه ٺاهي ها ته تير، تلوارون ۽ ٻيا هٿيار ڪڏهن به وجود ۾ نه اچن ها. ايئن ضرور آهي ته انهن جي بناوت کي وڏو وقت لڳو آهي. مثلاً، آئن اسٽائن جي اها مشهور مساوات ($E=mc^2$) جيتوڻيڪ ڪيترن ئي سالن جي محنت جو نتيجو آهي، پر ان ۾ ايتري توانائيءَ جو وسيع مواد سمايل آهي.

جهڙيءَ طرح چمپانزي پولڙو ۽ ٻيا سڌريل جانور ڪنهن شئي کي هٿيار يا اوزار وانگر استعمال ڪندا آهن، تهڙيءَ طرح قديم دؤر جو اياڻو انسان پڻ اهي شيون جهڙوڪ پٿر، ڪاٺي ۽ هڏا وغيره اوزار طور استعمال ڪندو هو. هو ڪنهن جانور جي جاڙيءَ واري هڏي کي ڪهاڙي طور، ۽ پٿر کي هٿوڙي وانگر استعمال ڪندو هو. اهو ئي سبب آهي جو انهن ڪوجنائن ۽ ايجادن، صدين کان پوءِ جديد مشينن کي جنم ڏنو، جيڪي اڄ اسان کي چوڌاري نظر اچي رهيون آهن.

ڪنهن جانور جي چاڙهي جو هڪ حصو، جنهن کي
اڳاٽو انسان ڪهاڙي وانگر اوزار طور استعمال ڪندو هو



پهرين قطار:

تقريباً ڏهه لک سال اڳ قديم پٿر واري دور ۾ پيڪنگ ماڻهن جا اوزار



ٻي قطار:

پنجاهه هزار سال اڳ پٿر واري زماني ۾ نيندرٿل ماڻهن جا اوزار

ٽي قطار:

ڏهه هزار سال اڳ پٿر جي نئين دور ۾ ڪرميڪئن ماڻهن جا اوزار

قديم انسان شروع ۾ پٿرن کي جيئن جو تيئن استعمال ڪندو هو. اڳتي هلي کيس
اها ڳالهه سمجهه ۾ آئي ته پٿرن کي گهڙي، مختلف شڪليون ڏيئي، کين ڌار ڌار مقصدن لاءِ
استعمال ڪري سگهجي ٿو. شين کي ڌار ڌار شڪليون ڏيڻ جي انهيءَ فن، انسان کي ٻين
جانورن جي پيٽ ۾ ترقي يافتا بنائي ڇڏيو.



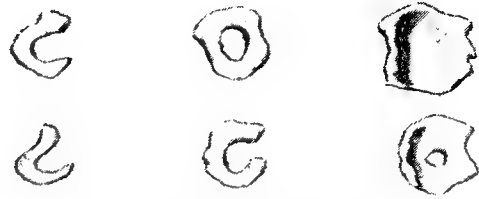
اڳاٽو انسان پنهنجي پسگردائي مان ملندڙ پٿرن کي اوزار طور استعمال ڪندو هو. جاڙي جي هڏي کي
 ڪهاڙي طور ۽ مٽي ڪنيل پٿر کي هٿوڙي طور استعمال ڪندو هو. گهڻو پوءِ ماڻهن محسوس ڪيو ته
 پٿرن کي گهڙي جدا جدا شڪلين وارا اوزار ٺاهي سگهجن ٿا

انسان شيون ڇو ايجاد ڪيون؟

شروع ۾ ڪابه ايجاد ماڻهن سوچي سمجهي ڪانه ڪئي هئي. پر جيڪي ايجادون يا
 ڪوجنائون ٿيون، گهڻو ڪري اهي سڀ اتفاقي هيون. جنهن کان پوءِ انهن اتفاقي ڪوجنائن ۾
 سڌارا اچڻ لڳا ۽ ماڻهن مشڪل زندگيءَ کي آسان بنائڻ لاءِ، انهن مان جدا جدا فائدا حاصل
 ڪرڻ شروع ڪيا. اهي ايجادون اهڙن سادن اوزارن جي شڪل ۾ هيون، جن جي مدد سان
 شين جي وڌ ٽڪ ڪرڻ، سوراخ ڪڍڻ، کوٽڻ ۽ شين کي پري اڇلائڻ جو ڪم ورتو ويندو هو.

انهن شروعاتي اوزارن، ماڻهن جي ڪم ۾ واڌارو ڪيو، جنهن ڪري اهي پنهنجي هٿن کان نسبتاً گهڻو ڪم وٺڻ لڳا. گهڻو پوءِ انسان جي ايجادن ۽ کوجنائن جي صلاحيت سندس اکين، ڪنن ۽ پيرن جي صلاحيت کي پڻ وڌايو؛ اهڙيءَ طرح انسان ترقي ڪري، نيٺ مشينن ۽ انجڻن ذريعي اڏڻ به سگهي ورتو.

سپين ۽ ڪوڏن مان ٺاهيل
مڇي ڦاسائڻ وارا اوزار



اڳاٽي انسان ڪوڏن ۽ سپين کي گهڙي مڇي ڦاسائڻ جون جدا جدا ڪنڊيون ٺاهيون هيون.

ڇا ڪا ٻي مخلوق پڻ اوزار استعمال ڪندي آهي؟

جهڙيءَ طرح اوائلي زماني جو انسان، ضرورت وقت پٿر جا اوزار استعمال ڪندو هو؛ تهڙيءَ طرح شروع کان اڄ تائين، ڪيترا ئي جيت ۽ جانور پڻ پٿر کي اوزار طور استعمال ڪن ٿا. جهڙوڪ: ڏينپوءَ جي مادي جڏهن کڏ ڪوتي ان ۾ بيضا (آنا) لاهيندي آهي، ته ان کي ٻيهر لٽڻ ۽ لتاڙڻ لاءِ هڪ ننڍڙو پٿر استعمال ڪندي آهي. هوءَ اهو پٿر پنهنجي چاڙين ۾ ڦاسائي، مٽيءَ کي لتاڙيندي ۽ سنئون ڪندي آهي.



ڏينپوءَ جي مادي وات ۾ پٿر جهلي ان سوراخ کي لٽي رهي آهي جنهن ۾ سندس آنا پيل آهن.

ساڳيءَ طرح ڳاڙهي سمنڊ (بحرالڪاهل) جي ٻيٽن تي رهندڙ هڪ اهڙي جهرڪي آهي، جيڪا وڻن جي تاربن ۽ ٿڙن جي سوراخن مان جيت ڳولڻ لاءِ، ٿوهر جو ڪنڊو هٿي (Lever) طور استعمال ڪندي آهي.

ان کان سواءِ سامونڊي لڏڙو (sea otter) جڏهن پُنيءَ ۾ ترندو آهي ته مڇيءَ جو ڪوپو، ڪوڏ يا سڀي وغيره پنهنجي چاٽيءَ تي رکي،



سامونڊي لذتو، ڳاڙهي سمنڊ واري جهرڪي
۽ پورٽو کاڌو حاصل ڪرڻ لاءِ پٿر ۽ ڪاٺي
کي اوزار طور استعمال ڪندا آهن

کاڌو حاصل ڪرڻ لاءِ، انهن کي پٿر سان
پڇندو آهي. اهڙيءَ طرح باندر ۽ بن مانس پڻ
ڪڏهن ڪڏهن شين کي ڪٽڻ ۽ اڇلي هڻڻ لاءِ
پٿر يا ڪاٺيءَ جو استعمال ڪندا آهن.



انسان اوزار ڇو ٿو استعمال ڪري؟

انسان ۽ جانورن جي اوزار استعمال ڪرڻ ۾ اهو فرق آهي، ته جانور ڪنهن اوزار کي
پنهنجي نسلي ۽ جبلتي عادتن موجب، ان جائگي (غير شعوري طرح) ۾ استعمال ڪن ٿا.
اها عادت ان نسل جي سڀني جانورن ۾ هڪجهڙي ٿئي ٿي، پر اهي ان ۾ تبديلي يا سڌارا نٿا
آڻي سگهن. هو صرف اهي اوزار استعمال ڪن ٿا، جيڪي سندن ڪنهن خاص مقصد لاءِ
مناسب آهن. جڏهن ته انسان ۾ سکڻ ۽ سمجهڻ جي صلاحيت موجود آهي، ان ڪري اوزارن
جي استعمال لاءِ هو شعوري طور ڪوشش ڪري ٿو. هو نٽ نوان اوزار ٺاهي ٿو ۽ انهن کي
سڌارڻ جي طريقن جي ڳولا پڻ جاري رکي ٿو.

اڳاٽي دؤر جا قديم ماڻهو پٿر جي ٽڪرن کي گهڙي، هٿوڙا يا وڍ ٽڪ جا اوزار ٺاهيندا
هئا. هو اهو ڪم جانورن وانگر جبلتي عادتن مطابق نه، پر ڪنهن خاص ارادي سان ڪندا
هئا. هو ڪاٺين جا مٿا گهڙي، انهن مان پالا ۽ ڌڙا، ۽ سڪل گاهه کي اُٿي، ٽڙا ٺاهيندا هئا.
اهڙيءَ طرح جيئن جيئن سندن ضرورتون وڌڻ لڳيون، تيئن تيئن هو نوان نوان اوزار ٺاهيندا
ترقي ڪندا ويا. انهن قديم ماڻهن ڪافي مشاهدن کان پوءِ باهه ٻارڻ پڻ سکي ورتي هئي.
باهه تي لوهه کي گرم ڪري، انهن اهڙيون شيون ٺاهڻ شروع ڪيون، جن سندن زندگيءَ کي
آسان بنائي ڇڏيو. ضرورتن سان گڏوگڏ انهن وندر جون پڻ ڪيتريون ئي شيون ٺاهڻ شروع

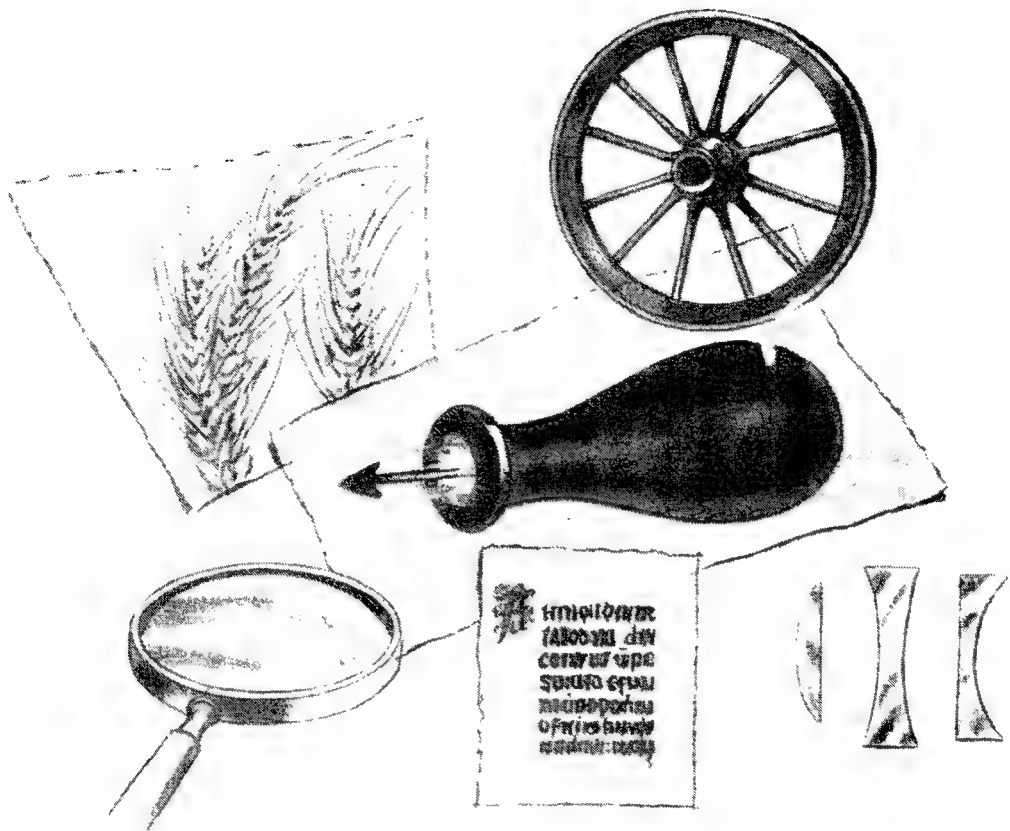
ڪيون هيون؛ پر حقيقت ۾ انسان کي پنهنجي پسگردائيءَ جي ماحول جيڪي ڪجهه ڏنو آهي، هو ان مان ڪڏهن به مطمئن نه ٿيو آهي؛ ان ڪري هن هميشه بهتريءَ جون ڪوششون پئي ڪيون آهن. اڄ به هو پنهنجي ماحول کي تبديل ڪرڻ، ۽ ان کي پنهنجي ذات لاءِ وڌيڪ ڪارائتو بڻائي، پنهنجي گرفت ۾ آڻڻ جون ڪوششون جاري رکيو اچي. انهن ڪوششن جي نتيجي ۾ انسان ايجاد ڪندڙ (موجد) ٿي پيو آهي؛ جنهن ڪري هن پنهنجي فائدي واريون ڪيتريون ئي شيون ايجاد ڪري ورتيون آهن. ان جي پيٽ ۾ جانور پنهنجي زندگيءَ جي پراڻن طور طريقن تي لکين سالن کان قائم آهي. ان ڪري جيئن ماضيءَ ۾ هو مصيبتن کي منهن ڏيندو هو، تيئن اڄ به ان ماحول ۾ قيد آهي. جڏهن ته انسان گذريل ڏهه لک سالن کان پنهنجي ماحول کي تمام گهڻو تبديل ڪري ڇڏيو آهي. هن فاصلن کي گهٽائي، زمين جي چپي چپي سان رابطا قائم ڪري ورتا آهن، ۽ هاڻ ته ٻين گرهن سان پڻ ناتا جوڙي رهيو آهي. اهڙيءَ طرح انسان ثابت ڪيو آهي، ته هو اوزارن سان گڏوگڏ عقل جو استعمال پڻ ڪري ٿو؛ جڏهن ته جانور ۽ ٻي مخلوق اهڙيءَ صلاحيت کان محروم آهي.

بنيادي ايجادون ڪيئن ٿيون؟

انسان جيتوڻيڪ اڄ تائين لکين شيون ايجاد ڪيون آهن، پر انهن مان ڪي ٿوريون اهڙيون آهن، جن کي انسان جون بنيادي ايجادون چئي سگهجي ٿو. چوٽه بنيادي ايجادون اهڙين ايجادن کي چئجي ٿو، جيڪي انسان جي زندگيءَ جي طور طريقن ۾ بنيادي تبديليون آڻين ٿيون. مثال طور: هٿوڙي جي ايجاد پنهنجي جاءِ تي اهميت ته رکي ٿي، پر بارود يا ڦيٽي جي ايجاد ان کان به اهم ۽ بنيادي فائدي واري آهي، ڇاڪاڻ ته اهڙيون ايجادون انسان لاءِ ترقيءَ جا نوان نوان رستا کولين ٿيون.

اڳاٽي دؤر جون ايجادون يا اوزار جيتوڻيڪ ڏاڍا سادا ۽ عارضي هئا، تڏهن به اهي تمام گهڻا اهم هئا، چوٽه انهن جي مدد سان ئي انسان تهذيب جي راه اختيار ڪئي. اهي بنيادي اوزار ڪاٺي، پٿر ۽ هڏن مان ٺاهيا ويندا هئا، چوٽه ان وقت جي اثرائت ماڻهن کي پنهنجي ضرورت وارين شين ٺاهڻ لاءِ اوسي پاسي مان اهي ئي اوزار ملي سگهيا هئا. حقيقت ۾ انهن بنيادي اوزارن انسان کي ان لائق بنايو، جو اڄ هو ٽيڪنالاجي ۽ تهذيب جي ڊگهي شاهراه تي سفر ڪري رهيو آهي. دراصل اڳاٽي دؤر جا هٿوڙا، رنبليون، پالا، پٿر جا چاڪو

۽ چُرڻون وغيره هڪ اهم دؤر جي ابتدا هئا. ان کان پوءِ ٻيون ڪيتريون ئي اهم ايجادون ۽
 ڪوجنائون ٿيون جن ۾ باهه، زراعت، ڦيٽو، بارود، ڇپائي ۽ نظري اوزار وغيره قابلِ ذڪر آهن.



باه



باه انسان جي ايجاد نه، پر کوجنا آهي؛ هن رڳو اُن جو استعمال ڳولي لڌو آهي. ايجاد ۽ کوجنا ۾ اهو فرق آهي ته ايجاد ڪنهن اهڙي شيءِ جي ٿيندي آهي، جيڪا اڳ ۾ موجود نه هجي؛ جڏهن ته کوجنا ڪنهن اهڙي شيءِ يا عمل کي چئجي ٿو، جيڪا موجود نه اڳ ۾ ئي هجي، پر ان بابت ڪابه ڄاڻ نه هجي - ۽ اوچتو ئي اوچتو اتفاقي، يا شعوري عمل سبب پڌري ٿي پوي.

باه هڪ قدرتي لقاءِ آهي، اها انسان جي ايجاد نه پر کوجنا آهي.

باه جي کوجنا ڪيئن ٿي؟

باه قدرت جو هڪ لقاءِ آهي، جيڪا وقت به وقت قدرتي لقائن ۾ حادثاتي طور نظر ايندي رهي ٿي. مثلاً: برنڊڙ جبلن (آتش فشان) جو ڦاٽڻ، گريل سڙيل شين ۽ بيلن ۾ پاڻمرادو باه لڳڻ يا کنوڻ جو چمڪڻ اهڙا لقاء آهن، جن ۾ قدرتي تبديلين سبب باه پري پوندي آهي. اسان کي خبر آهي ته قديم زماني جا ماڻهو اسٽرل هئا، انهن باه جي پاڻمرادو ٻرڻ ۽ ان سان ٿيندڙ تباهيءَ کي جڏهن اکين سان ڏٺو هوندو، ۽ ان سان گڏوگڏ جڏهن انهن اهو ڀرڻ محسوس ڪيو هوندو، ته باه سان روشني ۽ گرمي پيدا ٿي رهي آهي، تڏهن پڪ سان انهن اونداهي راتين ۽ سيءُ واري موسم ۾ سوچيو هوندو، ته ڪهڙيءَ طرح باه جي هن ”جن“ کي قابو ڪري، فائدو حاصل ڪجي - پر هو اهڙي فائدي حاصل ڪرڻ کان ڊڄندا هئا؛ چوڻه باه، هڪ ته شين کي ساڙي کائي ٿي ويئي، ۽ ٻيو ته چرپر ڪري، هڪ هنڌ کان ٻي هنڌ پهچي ٿي ويئي. ان ڪري هو باه کي جن، ديوتا سمجهي، ان جي پوڄا ڪندا هئا. هو باه کي زنده وجود مڃيندا هئا. خاص ڪري ان وقت، جڏهن اها قدرتي طرح وڻن ۽ بيلن ۾ لڳي

ويندي هئي، ان مهل هو باهه کي سجدا ڪندا هئا ۽ ڪوشش ڪري ان ديوتا کان پري رهندا هئا. گهڻو پوءِ جڏهن گهڻي ضرورت محسوس ٿي ۽ پڻ پڳو، ته ماڻهن ديوتائن کان باهه چورائي ورتي. ان کان پوءِ انهن لاءِ ضروري ٿي پيو، ته باهه کي مسلسل ٻارڻ ڏنو وڃي؛ ڇو ته انسان اڃا پاڻمرادو باهه ٻارڻ جي صلاحيت حاصل نه ڪئي هئي.



قديم انسان هڪ ٻرندڙ جبل مان باهه چورائي رهيو آهي، ڇو ته اهو اڃا پاڻمرادو باهه ٻارڻ نه سگهيو هو. آڳاٽو انسان باهه کي هڪ ڀيرو حاصل ڪرڻ کان پوءِ ان کي ٿورو ٿورو ٻارڻ ڏيئي کيس قائم رکڻ جي ڪوشش ڪندو هو.

قديم ماڻهن جلد ئي اهو محسوس ڪري ورتو، ته باهه کي جيڪڏهن ٿوري مقدار ۾ ئي سهي، پر لاڳيتو ٻارڻ ڏنو وڃي، ته اها نه رڳو مسلسل ٻرندي رهندي، پر ان کي ضابطي ۾ پڻ

رکي سگهيو. ان ڪري هڪ ڀيرو جڏهن هو باهه حاصل ڪري وٺندا هئا، ته ان کي قائم رکڻ لاءِ وقفي وقفي سان ان ۾ ٿوريون ٿوريون ڪاٺيون وجهندا رهندا هئا، ڇو ته اڃا ماڇيس ايجاد نه ٿيا هئا.

سنڌ جي ڳوٺن ۾ به ٿي ڏهاڪا اڳ ۽ اڃا به ڪٿي ڪٿي، گهرن جي چُلهين ۾ مايون رات جو تانڊا پوري ڇڏينديون آهن، ۽ صبح جو ضرورت پوڻ تي پيهر ڪاٺين جو ڪُٽو ۽ ڪڪ وغيره وجهي، ان کي ٿوڪي باهه ٻارينديون آهن. جتي ماڇيس اڃا عام نه ٿيا آهن، اُتي اڄ به ڪنهن چُلهه جو تانڊو وسامي ويندو آهي، ته پاڙي وارن کان نڪر ۾ تانڊو آڻي باهه ٻاري ويندي آهي. ان حوالي سان سنڌيءَ ۾ چوڻي آهي ته، ”آڻي تانڊو ڪڍڻ، ٿي وينِي بورچاڻي!“

انسان ڪڏهن ۽ ڪهڙي نموني باهه ٻارڻ سگهيو؟

اڄ تائين ٿيل تحقيق ٻڌائي ٿي، ته لڳ ڀڳ اڍائي لک سال اڳ، زمين تي رهندڙ ماڻهو باهه جو استعمال ڪندا هئا. انساني تاريخ جي هن دؤر کي پليوسيني (pliocene) زمانو چيو وڃي ٿو، ۽ ان دؤر جي ماڻهن کي پيڪنگ مين (pecking man) چيو وڃي ٿو. انهن ماڻهن لاءِ چيو ويو آهي ته اهي انساني نسل جا قديم ترين انسان هئا. انهن ماڻهن کي ’پيڪنگ مين‘ ان ڪري چيو ويندو آهي، جو سندن آثار سڀ کان پهرين چين جي شهر پيڪنگ جي ويجهو، چن جي پٿر واري هڪ قديم غار مان مليا آهن. ان غار مان جيڪي شيون مليون آهن، تن ۾ سڙيل ڪاٺيون ۽ هڏين جي رک پڻ شامل آهي، جنهن مان معلوم ٿئي ٿو ته اهي ماڻهو باهه جو استعمال ڪندا هئا.

دراصل اڃا تائين ڪير به پڪ سان اهو چئي نه سگهيو آهي، ته انسان پاڻ باهه ٻارڻ ڪڏهن شروع ڪئي، تڏهن به سائنسدانن جو خيال آهي ته اهو عمل انساني تاريخ جي اوائلجي دؤر ۾ ٿيو هوندو. سندن چوڻ آهي ته جڏهن انسان ٻرندڙ جبلن مان نڪرندڙ چٽنگون، ۽ انهن چٽنگن مان باهه ٻرندي ڏٺي هوندي، تڏهن ضرور کين خيال آيو هوندو ته پٿرن جي ٽڪراءَ سان چٽنگون نڪري سگهن ٿيون. ان مشاهدي مان اوائلجي دؤر جي هنرمندن ضرور اهڙا پٿر ڳولڻ شروع ڪيا هوندا، جن کي ٽڪرائڻ سان چٽنگون نڪرن ٿيون. اڄ اسان کي خبر آهي ته پٿر جهڙي هڪ معدنيات آئرن پائريٽ (iron pyrite) کي جڏهن ٻي پٿر تي هڻبو آهي، تڏهن چٽنگن جو وسڪارو ٿي ويندو آهي. اهڙيءَ طرح چٽمق جي ٽڪراءَ سان پڻ چٽنگون نڪرنديون آهن.

پٿرن کي هڪٻئي تي هڻي باهه پيدا ڪرڻ واري هن عمل کي ”ضرب هڻڻ“ (percussion) چئبو آهي. هن طريقي سان باهه پيدا ڪرڻ لاءِ بس اهو ڪافي آهي، ته پٿرن مان نڪرندڙ چٽنگن جو رخ سڪل گاهه ۽ ڪاٺين جي ڪٽي طرف هڻڻ گهرجي. اڄ به ڪي پوئتي پيل ماڻهو هن طريقي سان باهه ٻاريندا آهن.

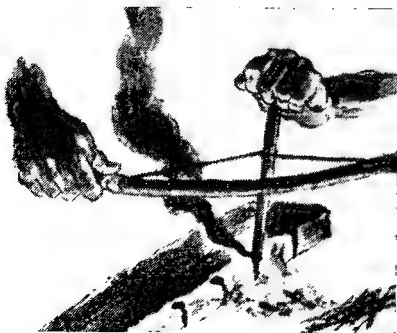


هٿرادو طريقي سان باهه ٻارڻ جي
طريقن مان هڪ طريقو
پٿرن کي ٽڪرائي باهه ٻارڻ

گاڻ وسيلي باهه ٻارڻ

اڳاٽي دؤر ۾ باهه پيدا ڪرڻ جا جيڪي طريقا ڳولي لڏا ويا هئا، انهن مان هڪ طريقو ڪاٺين کي گسائي باهه پيدا ڪرڻ هو. هن مقصد لاءِ ڪيترا ئي اوزار ۽ طريقا ايجاد ٿيا، جن مان ڪي گهڻا سادا هئا، مثال: ”جلائو

آرو“، (fire saw) جنهن وسيلي ڪاٺ جي ٻن ٽڪرن کي هڪٻئي مٿان زور سان گهٻو هو. اهڙيءَ طرح هڪ ٻيو اوزار ”جلائو هر“ (fire-plough) هو، جيڪو پڻ لڳ ڀڳ ساڳئي طريقي سان ٺاهيو ويندو هو، جنهن ۾ ڪاٺ جي ڪانچن وارا ٻه ٽڪر هڪٻئي سان گهٻا هئا. هن قسم جي اوزارن مان ”جلائو برمو“ (fire-drill) سڀني کان وڌيڪ ڪامياب هو، جنهن ۾ ڪاٺ جي هڪ بُند تي اونها آروپار سوراخ ڪڍي؛ انهن سوراخن مان ڪنهن هڪ ۾ اُڀي ڪاٺي وجهي، ڪمان تي ٻڌل رسيءَ کي تيزيءَ سان ڦيرائبو هو، ته سوراخ جي هيٺيان چٽنگون نڪري باهه پيدا ڪري وجهنديون هيون. ڪجهه عرصو اڳ، ڪاٺ ۾ سوراخ ڪرڻ لاءِ واڍا رسيءَ وارو اهڙو برمو استعمال ڪندا هئا، جيڪو سوراخ ڪرڻ وقت ڏاڍو گرم ٿي ويندو هو.



هٿرادو طريقي سان باهه ٻارڻ جي طريقن مان
”جلائو آري“ ۽ ”جلائو هر“ جا ٻه قديم طريقا



قديم ماڻهو باهه مان ڪهڙا ڪم وٺندا هئا؟

اڳاٽي دؤر جي ماڻهن باهه جا بنيادي استعمال ڄاڻي ورتا هئا، جن مان پهريون استعمال هٿو گرمي حاصل ڪرڻ. جيئن ته ان زماني ۾ ماڻهن وٽ پائڻ لاءِ ڪپڙا ڪونه هئا، ان ڪري سياري جي راتين ۾ جڏهن کين ڏاڍو سيءُ لڳندو هو، تڏهن جبلن ۽ پاهڻن جي اوت ۾ يا ڪنهن غار ۾ لڪي ويهندڙ ماڻهن کي باهه گرمي ۽ سڪون ڏيندي هئي. ان کان سواءِ باهه کين روشني پڻ ڏيندي هئي، جيڪا اونداهي راتين ۾ ڪنهن نعمت کان گهٽ نه هئي. انهن اڳاٽن انسانن باهه جي انهيءَ روشنيءَ ۾ شاندار تصويرون پڻ ٺاهيون هيون، اهي شڪليون ۽ تصويرون اڄ اسان کي تاريخ کان اڳ وارين اونداهي غارن ۾ ملن ٿيون.



قديم زماني جو انسان، جيڪو غارن ۾ رهندو هو، ان کي جڏهن باهه جي استعمال جي خبر پيئي ته هن پنهنجي غار ۾ روشنيءَ جون ڏيائون ڀاري مختلف جانورن جون شڪليون ٺاهيون. باهه تي گوشت کي پچائڻ شروع ڪيو ۽ سردين ۾ پاڻيءَ کي گرم ڪرڻ جو طريقو سکي ورتو.

جڏهن باهه انسان کي اوندا هيءَ ۽ تڏ کان تحفظ بخشيو، تڏهن تاريخ ۾ پهريون ڀيرو، انسان کي پنهنجي ڪٽنب لاءِ باهه جي لاڳيتي ضرورت محسوس ٿي. ان کان سواءِ باهه جي ڪري، جهنگلي جانور ۽ خطرناڪ جيت ماڻهوءَ جي ويجهو اچي حملي ڪرڻ کان ٽهڻ لڳا. ان کان اڳ اهي درندا ماڻهن کي کائي ويندا هئا، پر پوءِ باهه جي شعلن ۽ تپش کان ڊڄي، انسان جي ويجهو نه ٿي آيا. پوءِ به جيڪڏهن اتفاق سان ڪو جانور باهه ۾ ٽپي پوندو هو، ته اهو سڙي مري ويندو هو ان ڪري باهه کي انسان جو پهريون بچاءُ وارو هٿيار پڻ چئي سگهجي ٿو.

اڄوڪي دؤر ۾ پڻ ٻين فائدين کان سواءِ کاڌي پچائڻ خاطر اسان گهربل گرمي، باهه مان ئي حاصل ڪندا آهيون. اڄ اسان لاءِ اها ڳالهه ڏاڍي عام آهي، البتہ قديم دؤر جي ماڻهن باهه جي اهڙي استعمال کي سمجهڻ ۾ سالن جا سال وڃايا هئا. ان بابت ڳمان آهي ته اتفاقي طرح کائڻ ڪچو گوشت باهه ۾ ڪري پيو هوندو، يا بيلن کي باهه لڳڻ کان پوءِ جانورن جا سڙيل جسم کين هٿ آيا هوندا، جن جي سواد چڪڻ کان پوءِ ضرور انهن ماڻهن ڪچو گوشت پچائي کائڻ شروع ڪيو هوندو. بهرحال اها کوجنا ڪهڙي به نموني ٿي هجي، پر کاڌو پچائڻ لاءِ باهه جو استعمال انسان جي تاريخ ۾ وڏي اهميت رکي ٿو.

باهه جي کوجنا سان صنعت ڪيئن ترقي ڪئي؟

سڀ کان پهرين ماڻهن جڏهن گهر ۾ باهه جو استعمال شروع ڪيو، تڏهن سگهو ئي پوءِ ٻه ٻيون اهم کوجنائون ٿيون؛ جن مان هڪڙي هئي چيڪي مٽيءَ مان ٺهيل شين کي پچائڻ، ۽ ٻي هئي لوھ کي پگهارڻ؛ اهي ٻئي کوجنائون پڻ اتفاقي هيون.

توهان عام طرح ڏٺو هوندو ته خانہ بدوش ماڻهو، مسافر، يا ڪي ٽيمون؛ جتي ڪئمپون هڻنديون آهن، اتي مٽيءَ جا پنوڙا ٻڌي باهه ٻاري ويندي آهي. اهڙيءَ طرح قديم دؤر جا ماڻهو پڻ باهه جي چوڌاري چيڪي مٽيءَ جا پنوڙا ٻڌي ڇڏيندا هئا، ته جيئن باهه پڪڙجي نه وڃي. ڪجهه وقت کان پوءِ جڏهن انهن ڏٺو هوندو، ته باهه جي تپش سبب مٽيءَ جو اهو پنوڙو سخت ٿي، ٺڪر جهڙو ٿي پيو آهي، تڏهن يقينن کين تعجب ٿيو هوندو. جنهن کان پوءِ جلد ئي انهن محسوس ڪري ورتو ته مٽيءَ کي باهه ۾ پچائي، ٺڪر بنائي سگهجن ٿا، ان مشاهدي کان پوءِ ٺڪر جا ٿانءَ ۽ سرون ٺاهڻ جو هنر شروع ٿيو.

باهه جي استعمال کان پوءِ، انسان جو ٻيو اهم ڪارنامو هو لوھ کي پگهارڻ جي

کوجنا. جيئن ته لوهه پٿرن کان ڌار ڪونه هو، ان ڪري ممڪن آهي ته ان وقت پٿرن ۾ موجود ڪڇ- ڌاتو، باهه جي گرميءَ سبب رجي ڌار ٿي پيا هجن. ڳاڙهن پٿرن مان اهو رجيل ڌاتو جڏهن ڪا سخت شڪل وٺي بيٺو، ته پڪ سان کين اهو معلوم ٿيو هوندو ته هي هڪ اهڙو مادو آهي، جنهن مان اڳوڻن هٿيارن ۽ اوزارن جي پيٽ ۾ وڌيڪ مضبوط هٿيار ۽ اوزار ٺاهي سگهجن ٿا. ان مقصد لاءِ قديم دور جي ماڻهن جيڪو پهريون ڌاتو استعمال ڪيو، اهو ٽامو هو. جيئن ته هي ڌاتو آسانيءَ سان رجي ويندو هو، ان ڪري قديم ماڻهن سولائيءَ سان ان کي مختلف شڪليون ڏيئي هٿيار ۽ اوزار ٺاهيا. شروع شروع ۾ ماڻهن کي لوهه وارن پٿرن جي خبر ڪانه هئي، پر پوءِ آهستي آهستي کين معلوم ٿيو ته جن پٿرن تي نيري ۽ سائي رنگ جون ليڪون نظر اچن ٿيون، تن ۾ ٽامو موجود آهي. جڏهن هنرمند ماڻهن انهيءَ ڪڇ- ڌاتوءَ کي رجائي، مختلف شڪليون ڏنيون ۽ نئين ڌاتوءَ جي ڳولا ۾ جدا جدا پٿر ميڙڻ شروع ڪيا، تڏهن زمين تي پهريان سائنسدان پڻ ٿيا؛ اهي پهريان سائنسدان اڄ لوهار جي نالي سان سڃاتا وڃن ٿا، جن ترقيءَ جي سفر تي پهرين وڪ ڪنئي.

هن سڄي ترقيءَ جو اصل راز باهه هئي، جيڪا اڄ به اهڙي ئي ڪارائتي آهي جهڙي لکين سال پهرين هئي. پر اڄ انهيءَ فطري لقاءَ (باهه) کي پڻ ڪرڻ لاءِ، اڳ جي پيٽ ۾ نهايت نفيس ۽ معمولي طريقا اختيار ڪيا وڃن ٿا. پوءِ به کاڌي پيچائڻ، مٽيءَ جا ٿانءِ پيچائڻ يا ڌاتوءَ رجائڻ لاءِ اڄ به باهه کي انهن ساڳين طريقن سان استعمال ڪيو وڃي ٿو. فرق صرف اهو آهي ته ٻارڻ طور اڄ اسان پيٽرول، ڊيزل، گئس ۽ سڄ جي توانائي استعمال ڪريون ٿا، جڏهن ته قديم انسان ڪاٺيون يا وڏ کان وڏ ڪوئلو ٻاريندو هو.

پوکي راهي



ماڻهن جڏهن بچ حاصل ڪري ورتا ۽ کين اها خبر پيئي ته بچ پوکڻ سان ٻوٽا ڄمڻ ٿا، ته هن وقت کان وٺي ۽ اناج وارا ٻوٽا ۽ ڀاڄيون پوکڻ لاءِ زمين کي کيڙڻ شروع ڪيو. هن دؤر جي انسان پنهنجي گهرج موجب ڪاٺ ۽ پٿر مان اهڙا آوزار ٺاهڻ شروع ڪيا، جن جي مدد سان کيس زمين کيڙڻ ۾ آساني ٿيڻ لڳي. شروع ۾ زمين کي کيڙڻ لاءِ هو هر قسم جو ڪم پاڻ ڪندا هئا.

دنيا جي هر جاندار کي ايسٽائين لاڳيتي خوراڪ جي ضرورت پوي ٿي، جيستائين اهو زندهه آهي. ٻين لفظن ۾ ائين ڪڍي چئجي، ته زندهه رهڻ لاءِ خوراڪ تمام ضروري آهي. ان ڪري خوراڪ زندگيءَ جي بنيادي ۽ اهم ضرورتن مان هڪ آهي. اسان اڪثر ڏسندا آهيون ته وڻ ۽ ٻوٽا، جيڪي پنهنجي پاڙن وسيلي زمين تي آيا بيٺل آهن، اهي انهن پاڙن ذريعي زمين مان پاڻي ۽ ٻيا لوڻيانا جزا حاصل ڪري، پن تائين پهچائيندا آهن؛ ۽ پن وري ماحول مان ڪاربان ڊاءِ آڪسائيڊ جذب ڪري، سج جي روشنيءَ وسيلي پنهنجي لاءِ غذا ٺاهين ٿا. سڀ جانور پنهنجي ضرورت واري نباتات کائين ٿا. جڏهن ته گوشت خور جانور وري ٻين جانورن مان پنهنجي خوراڪ حاصل ڪن ٿا. اهڙيءَ طرح قديم

انسان کي پڻ خوراڪ جي لاڳيتي ضرورت کي منهن ڏيڻو پيو، پر ٻين جانورن جي پيٽ ۾ انسان کي اها سرسي حاصل هئي، ته هو هر قسم جي غذا؛ يعني اناج، پاجيون ۽ گوشت وغيره هضم ڪري ويندو هو. سندس انهيءَ صفت کي حياتياتي سرسي (برتري) چيو ويندو آهي. قديم زماني ۾ انسان جو گذر سفر صرف شڪار تي هو. هو جانورن جو پيڇو ڪري شڪار ڪندو هو ۽ سندن گوشت کائيندو هو. پر پنهنجي ابتدائي دؤر ۾، اوچتو ڪنهن موقعي تي بڪ جي حالت ۾، کيس معلوم ٿيو ته هو ميوا پڻ هضم ڪري سگهي ٿو. اها نهايت اهم کوجنا هئي، ڇو ته گوشت حاصل ڪرڻ لاءِ شڪار ڪرڻ نه صرف ڏکيو، پر حد کان وڌيڪ خطرناڪ پڻ هو؛ ان جي پيٽ ۾ ميوا ۽ ڪاڇرو پوڻا هٿ ڪرڻ خطري کان خالي ۽ آسان طريقو هو.

قديم ماڻهن جڏهن پوڻا ۽ ميوا کائڻ جو راز سمجهي ورتو، تڏهن هڪ نئين مسئلي جنم ورتو. اهو مسئلو اهو هو، ته ڪنهن به علائقي ۾ هڪ هنڌ ايترا ججهڙا پوڻا ڪونه هئا، جيڪي سڀني موسمن ۾ ساوا به هجن ۽ ميوا يا ڦر پڻ جهليندا رهن؛ خاص ڪري سياري جي مند ۾ ته اهي سُڪي ٺوٺ ٿي ويندا هئا. مجبورن اهي ماڻهو لڏپلاڻ ڪري، ڪنهن اهڙي هنڌ وڃي ويهندا هئا، جتي اڃا پيو ڪوبه نه پهتو هو. خوراڪ جي تلاش ۾ اهي ماڻهو ڪڏهن به هڪ هنڌ ويهي نه سگهندا هئا. ان ڪري سندن زندگي لاڳيتي حرڪت ۽ جدوجهد ۾ هوندي هئي. پوءِ اوچتو هڪ عظيم کوجنا ٿي. هڪ اهڙي کوجنا، جنهن کي اڄ اسان زراعت چئون ٿا؛ جنهن سان ماڻهن کي هڪڙي ئي هنڌ خوراڪ حاصل ٿيڻ لڳي. ان بنيادي کوجنا، ٻين کوجنائن ۽ ايجادن وانگر انسان جي زندگيءَ تي، تبديلي ۽ ترقيءَ جا گهرا اثر ڇڏيا.

جيتوڻيڪ ان دؤر جي ڪجهه قبيلن گذر سفر جا ڪي نوان طريقا به اختيار ڪيا هئا، مثلاً؛ اهي جانورن کي پاليندا هئا ۽ ضرورت وقت کين ڪهي کائيندا به هئا؛ پر اهو به مسئلي جو مستقل حل ڪونه هو. البته هن نئين کوجنا (پوکي) خوراڪ جي بنيادي مسئلي کي مڪمل طور حل ڪري ڇڏيو، جنهن ڪري ماڻهن نوان نوان بچ هٿ ڪري، موسمن مطابق پوکڻ شروع ڪيا.

زراعت جي اصولن جي کوجنا ڪيئن ٿي؟

ڪير به پڪ سان چئي نه ٿو سگهي ته ماڻهن کي اها خبر ڪڏهن پئي، ته بجن کي زمين ۾ پورڻ سان انهن مان پوڻا ڦٽي پون ٿا. ان لاءِ سائنسدانن ڪيترا ئي نظريا پيش ڪيا آهن، جن مان سڀني کان اهم ۽ اتفاقي نظريو اهو آهي، ته اڳاٽي دؤر جا قبيلو لڏڙيا (خان

بدوش) هوندا هئا، ۽ گهڻو ڪري هڪ ئي علائقي جي مختلف هنڌن تان گهمي ڦري اچي خيما کوڙيندا هئا. اهو پڻ ممڪن آهي ته انهن، سال جي جدا جدا موسمن ۾ ساڳيون ساڳيون جايون مقرر ڪيون هجن، جتي هو ماضيءَ ۾ ميونَ جون ڪلون ۽ بچ وغيره اڇلائيندا رهيا هئا. نتيجي ۾ جڏهن انهن، اتان نوان ٻوٽا ڦٽندي ڏٺا هوندا، ته يقينن کين حيرت ٿي هوندي. ان قسم جون تبديليون انهن هڪ ڀيرو نه، پر ڪيترا ئي ڀيرا ڏٺيون هونديون. انهن تبديلين کان پوءِ ماڻهن آڏو اهو سوال هوندو، ته آخري ٻوٽا گند جي انهن ڏيرن مان ڇو ٿا ڦٽن؟ جنهن کي سمجهڻ لاءِ مشاهدي جي ضرورت هئي. ان کان سواءِ انهن اهو مشاهدو پڻ ڪيو هوندو ته ٻوٽا، وڻ يا گل هميشه اتي ڦٽن ٿا، جتي ان کان اڳ انهن جهڙا ٻيا ٻوٽا بيٺل هئا. ممڪن آهي ته ڦٽندڙ ٻوٽن جون پاڙون ڪوٽي، انهن بچ جا اهي ڪوپا ڪڍيا هجن، جن مان اهي ٻوٽا ڦٽي نڪتا هئا. اهڙن مشاهدن کان پوءِ ضرور کين معلوم ٿيو هوندو ته ٻوٽن جي ڦٽڻ جو اصل ڪارڻ اهي بچ ۽ ڪڪڙيون آهن، جن کي هو بيڪار سمجهي گند ۾ اچلي ڇڏيندا آهن. اهڙن مشاهدن کان پوءِ نئون مرحلو اهو هو، ته اهي ٻوٽا ڪهڙي نموني پوکيا وڃن، جن مان خوراڪ حاصل ڪري سگهجي؟ اهو هڪ انقلابي قدم، ۽ نئين سوچ هئي؛ جنهن ماڻهن ۾ اجتماعيت پيدا ڪري ڇڏي.

ٻوٽن جي پوک ڪڏهن شروع ٿي؟

سائنسدانن جو خيال آهي ته اڄ کان لڳ ڀڳ ڏهه- ٻارهن هزار سال اڳ، ”پٿر جي نئين دؤر“ (Neolithic Revolution) ۾ انسان باقاعدي فصل پوکڻ شروع ڪيا. جهڙيءَ طرح باهه جي کوجنا، انسان جي پهرين عظيم کوجنا هئي تهڙيءَ طرح فصلن جي پوکي، انسان جي بي عظيم کوجنا هئي؛ ۽ انهن ٻنهي اهم کوجنائن اڄوڪي جديد دؤر کي جنم ڏنو. اڄ جنهن نموني فصل يا ٻوٽا پوکيا وڃن ٿا، شروع ۾ ايئن هرگز نه پوکيا ويندا هئا. اڄوڪي زرعي ترقيءَ ۾، آڳاٽن ماڻهن جي هزارن سالن جو تجربو ۽ مشاهدو شامل آهي. انهن آڳاٽن ماڻهن پهرين اهو معلوم ڪيو ته ٻوٽا ڪيئن ٿا ڦٽن، ۽ انهن جا بچ ڪيئن حاصل ڪجن؟ انهن کي سياري ۽ اونھاري ۾ ڪيئن سنڀاري رکجي؟ ڪهڙيءَ موسم ۾ بچ پوکجن؟ ان کان سواءِ زمين جي تياري ۽ پاڻيءَ ڏيڻ جي طريقن سکڻ ۾ پڻ انسان کي تمام گهڻو وقت لڳو آهي.

سڀ کان اول باقاعدي پوکي راهي ڪٿي شروع ٿي؟

تحقيق کان پوءِ سائنسدانن جو چوڻ آهي، ته باقاعدي پوکي راهيءَ جو عمل سڀ کان پهرين وچ اوڀر جي علائقي ڪردستان ۾ شروع ٿيو. ڪردستان ترڪي ۽ ايران جي سرحد تي، جابلو ۽ ميداني علائقن تي مشتمل هڪ صوبو آهي. سمجهيو وڃي ٿو، ته هتان جي مشهور جابلو سلسلي ”زبگراس جبل“ (zagros mountains) جي لاهين تي رهندڙ قديم ماڻهن، سڀ کان پهريائين فصل پوکڻ شروع ڪيا. قديم آثارن جي ماهرن کي هن علائقي مان ابتدائي دؤر جا زرعي اوزار، ڪڻڪ جا داڻا ۽ بچ مليا آهن. ان کان سواءِ هتان ڪاڻ جا هر، پٿر جا اوزار، پٿر جون پليٽون ۽ ان پيهڻ جا اوائلي اوزار پڻ مليا آهن، جنهن مان معلوم ٿئي ٿو ته سڀ کان اول پوکي راهي هن علائقي ۾ شروع ٿي.

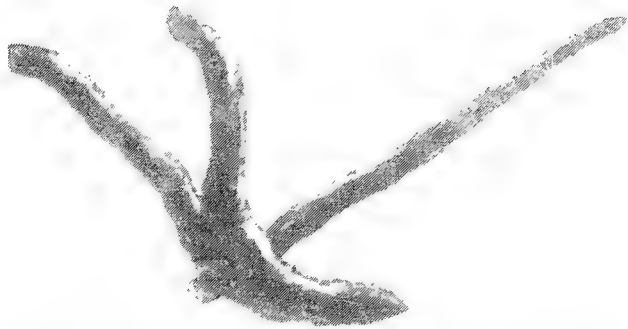
ڪردستان کان سواءِ قديم زرعي اوزار دنيا جي ڪيترن ٻين هنڌن تان پڻ مليا آهن، پر اهي سڀ ڪردستاني اوزارن کان گهڻو پوءِ جا آهن. ڪردستان جي علائقي مان ماهرن کي قديم ماڻهن جي مستقل رهائش جا ثبوت پڻ مليا آهن، جن جي گهري اڀياس مان پروڙ پوي ٿي ته انهن زرعي ميدانن جي ڀرسان ڪي ڳوٺ هئا، جتان جي ماڻهن پنهنجي گذر سفر لاءِ زراعت کان سواءِ جانور پڻ پاليا هئا.

ماڻهن سڀ کان اول ڪهڙا فصل پوکيا؟

سڀ کان اول جيڪي فصل پوکيا ويا، انهن ۾ سايون پاجيون سڀني کان اڳ ۾ اچن ٿيون. ڇو ته انهن کي پوکڻ سولو هو. انهن سايين پاجين ۾ ساڳ، پالڪ ۽ ٻيون پنن واريون پاجيون شامل هيون. ان کان پوءِ وڻ ۽ ٻوٽا پوکيا ويا ۽ آخر ۾ اناج وارن فصلن جي پوک ڪئي ويئي، جن ۾ جو ۽ ٻاجهري قابلِ ذڪر آهن. تنهن کان سواءِ ماڻهن اهڙا وڻ ۽ ٻوٽا اُپائيا، جن مان خوراڪ کان سواءِ ٻيا اهم فائدا حاصل ٿيڻ لڳا؛ مثال طور: ڪجڙ جي وڻ مان ڪجور حاصل ڪرڻ کان سواءِ؛ انهن جا ويڪرا پن اڏاوتن لاءِ ڪتب ايندا هئا، ۽ ڪدو يا ناريل جي ڳر کائڻ کان پوءِ، سندن ڪوپا پاڻي پيئڻ لاءِ ٿانءَ طور استعمال ٿيندا هئا. وڻن مان اڏاوتن کان سواءِ ٻارڻ جو ڪاڻ پڻ حاصل ڪندا هئا. مجموعي طرح ڏٺو وڃي ته وڻن يا ٻوٽن جي باقاعدي پوکي، انساني ترقيءَ لاءِ هڪ زبردست نئين دؤر جي ابتدا هئي.

زرعي انقلاب سبب ڪهڙيون تبديليون آيون؟

ابتدائي زرعي انقلاب سان جيڪي بنيادي تبديليون آيون، انهن جي نتيجي ۾ ماڻهن کي اڳ جيان دربدر ٿيڻو ڪونه ٿي پيو، ۽ جانورن وانگر هتي هتي جا رهائشي خطرا پڻ ٿري ويا؛ ڇو ته فصلن سانگي ماڻهن باقاعدي گهر ٺاهڻ شروع ڪيا، جانورن جي حملن کان بچڻ لاءِ ۽ گڏجي سڏجي رهڻ خاطر هو هڪٻئي کي ويجهڻ ٿيا، جنهن ڪري سندن گروهه دشمنيون ختم ٿيڻ لڳيون ۽ ننڍيون ننڍيون آباديون پاڙن، ڳوٺن ۽ شهرن جي صورت اختيار ڪري ويون. جيئن جيئن انهن ڳوٺن ۽ شهرن ۾ ماڻهن جون ضرورتون وڌڻ لڳيون، تيئن تيئن هنرمند پڻ ٿيڻ لڳا، جن ضرورت جون شيون ۽ زرعي اوزار آڻي جدا جدا دڪان کوليا، جتان سڪو نه هئڻ ڪري، ماڻهن مٿا سٿا جي قاعدي موجب شيون ڏيڻ- وٺڻ شروع ڪيون. ايئن پهريون ڀيرو بازارون ۽ پڙيون يا منڊيون وجود ۾ آيون. ماڻهو انهن منڊين ۾ پنهنجي زرعي اُپت ڪٽي اچي وڪڻندا هئا، نتيجي ۾ واپار ۽ سوداگريءَ جا ڌنڌا وجود ۾ آيا.



ڪاٺ مان ٺهيل ابتدائي قسم جو هر، جنهن کي ماڻهو چڪيندا هئا،
۽ هر کي سڏو جهلڻ لاءِ به ماڻهو پويان هلندا هئا.

لڏڙين ۽ اڳاٽن رولو ماڻهن لاءِ رهڻي ڪهڻيءَ جو اهو طريقو بلڪل نئون هو، جنهن ۾ هڪجهڙن ماڻهن سان گڏجي سڌجي رهڻو ٿي پيو، جنهن جا هو هيراڪ نه هئا. اڳتي هلي وڏا شهر آباد ٿيڻ لڳا، جن ۾ ماڻهن جي آبادي وڌڻ لڳي، جنهن ڪري انتظامي ۽ حڪومتي ادارا قائم ڪرڻ جي ضرورت محسوس ٿي، جنهن ڪري ماڻهن لاقانونيت ۽ جهنگلي قانون ختم ڪري، نون قانونن ۽ ضابطن جو نظام جوڙيو. شروعاتي قانون ۽ حڪومتون جيتوڻيڪ ڏاڍ ۽ ڏمر واريون هيون، پر پوءِ به انهن کي هڪ مهذب معاشرو قائم ڪرڻ جي شروعاتي ڪوشش چئي سگهجي ٿو. هن قسم جي لاڙن سبب ماڻهن ۾ گڏيل شعور وڌڻ لڳو. ان شعور وري گڏيل زراعت کي جنم ڏنو. پهريون ڀيرو ماڻهن کي جڏهن موسمن جي تبديلين جو علم ٿيو ۽ انهن فصل پوکڻ، ٻوٽن جي سارسنڀال لهن، فصل لڻڻ ۽ خوراڪ ذخيرو ڪرڻ جا ڏانهن سڪي ورتا، تڏهن سندن عقيدن ۾ پڻ تبديلي اچڻ لڳي. ان کان پهرين قبائلي دؤر جي ماڻهن جا ديوتا پوائتي منهن مهاندي وارا هئا. گهڻا ماڻهو وري فطري لقائن کڻو، گوڙ، باهه، سڄ، چنڊ ۽ تارن وغيره کي ديوتا سمجهندا هئا. انهن جو خيال هو ته جڏهن به اهي ديوتا ناراض ٿيندا آهن ته تباهي ۽ بربادي آڻين ٿا. اهي سمجهندا هئا ته بچ ۽ ٻوٽي جو پاڻ ۾ ڪوبه تعلق نه آهي. بچ صرف تڏهن ڦٽن ٿا، جڏهن بهار جي مند ۾ ديوتا خوش ٿيندا آهن. ان ڪري ماڻهو بهار جي مند ۾ (جڏهن ٻوٽا ۽ وڻ بچ جهلين ٿا) ميلا ۽ خوشيون ڪندا هئا. ان کان سواءِ لاڀاري وقت عبادتون ۽ مذهبي رسمن پڻ ادا ڪندا هئا. انهن رسمن جي باقيات اڄ به ڪيترن علائقن ۾ موجود آهي. ماڻهو اهي رسمن ان ڪري ادا ڪندا هئا جو هو سمجهندا هئا ته ڪي ديوتا آهن، جيڪي خوراڪ لاءِ اناج ڏين ٿا. نتيجي ۾ ماڻهن پٿر گهڙي، ديوتائن کي شڪليون ڏيڻ شروع ڪيو. هو انهن پٿر جي ديوتائن آڏو سجدا ڪندا ۽ قربانيون ڏيندا هئا. اوائلي ماڻهو قدرتي آفتن سبب هميشه خوف ۽ پڇ ۾ رهڻ ڪري سمجهندا هئا، ته ديوتائون ماڻهن کي پنهنجن عملن مطابق سزا يا انعام ڏين ٿيون.

زرعي ترقيءَ جي ڪري انسان جي بنيادي زندگيءَ ۾ جيڪا ٻي اهم تبديلي آئي، اها ٻيءَ هئي ته جيئن جيئن پهراڙين جا ماڻهو لڏي شهرن ۾ اچڻ لڳا، تيئن تيئن شهرن جي آباديءَ ۾ اضافو ٿيڻ لڳو. اهي نوان لڏي ايندڙ ماڻهو خوراڪ جي پئداوار ۾ ڀاڱي ڀائيوار ڪونه هئا، ان ڪري خوراڪ جي گهرج وڌڻ لڳي. هن مسئلي کي منهن ڏيڻ لاءِ ماڻهن وڌيڪ زمين ڪيڙڻ شروع ڪئي، جنهن ڪري هڪ شهر جي آباد زمين جون سرحدون، ٻئي شهر جي

حدن سان وڃي ٽڪرايون؛ جيڪي پاڻ به زرعي پٽداوار وڌائڻ جي ڪوشش ۾ مصروف هئا. نتيجي ۾ حدبندين جي شروعات ڪئي ويئي، جنهن ڪري جدا جدا شهرن ملي، جدا جدا رياستون ۽ ملڪ ٺاهيا. انهن رياستن پنهنجن وسيلن کي بچائڻ لاءِ فوجون ٺاهيون. اهڙيءَ طرح رياستن ۾ وسيلن کي بچائڻ ۽ منجهن پٽداوار وڌائڻ جي چٽاڀيٽي شروع ٿي ويئي، جيڪا اڄ تائين جاري آهي.



هي قديم زرعي اوزار آهي
جيڪو ٽيڪم طور
استعمال ٿيندو هو.

هي قديم زرعي اوزار زمين کي
کوٽڻ طور استعمال ٿيندو هو،
جيڪو پوءِ ترقي ڪي اڇوڪي
ڪوڏر جي شڪل اختيار
ڪري ويو آهي.

شروع ۾ زراعت جو دارومدار مينهن تي
هوندو هو. پر پوءِ ماڻهن ڪاٺ جون
اهڙيون مشينون پڻ ٺاهيون جيڪي
هيٺاهين کان پاڻي کڻي مٿاهين
ڏانهن وهائينديون هيون.

ڦيٽو

ڇا ايجادون فطري لقائن جو نقل آهن؟



ڦيٽو انسان جي اها عظيم ترين ايجاد آهي، جنهن ۾ فطري لقائن جو ڪوبه ظاهري نقل نه آهي، ڇو ته اڄ تائين ٿيل اڪثر ايجادون

مان هر ايجاد، فطرت ۾ ٿيندڙ ڪنهن نه ڪنهن لقاء يا عمل جو نقل آهي. جهڙيءَ طرح ڪئميرا جنهن لقاءَ تحت ڪم ڪري ٿي، اهو سمورو نظام اک ۾ اڳواٽ ئي موجود آهي، اهڙيءَ طرح اسان جي جسم ۾ ڪيترا ئي ليور ۽ جوڙ آهن، جن جي آڌار ۽ مشاهدي موجب جدا جدا ليور ۽ جوڙ ٺاهيا ويا آهن. ان کان سواءِ پلمبنگ (لوهي نلين جو نظام) جو اهو نظام موجود آهي، جنهن تحت جسم ۾ رت دؤرو ڪري ٿو؛ ان دؤري کي ضابطي ۾ رکڻ لاءِ ڪنڊيون (valves) موجود آهن ۽ رت جي دؤري لاءِ وري هڪ طاقتور پمپ يعني دل موجود آهي. شهرن ۾ پاڻيءَ جو سمورو نظام هن اصول جو نقل آهي. ساڳيءَ طرح بجليءَ جو نظام پڻ فطرت جي انيڪ لقائن جو نقل آهي. مثلاً: ڪنوڻ جا تجلا ۽ طاقت، سامونڊي جانورن ۾ بجليءَ جا ڪرنٽ ۽ خود انسان جي عضون ۾ ڪرنٽ جي موجودگي؛ جيڪو اسان جي جدا جدا عضون مثلاً: دل وغيره کي حرڪت ۾ رکي ٿو. تنهن کان سواءِ سڀني قسمن جا ڪيميائي نظام، فطرت ۾ اڳواٽ موجود آهن؛ جنهن تحت ٻوٽن، جانورن ۽ زمين جون قلمي تبديليون ٿين ٿيون. جهڙيءَ طرح ائٽمي پلانٽ ۾ ائٽمي تبديليون اچن ٿيون، هوبهو اهڙيون تبديليون تارن ۾ ٿي رهيون آهن، جن مان زبردست توانائي خارج ٿيڻ ڪري ڪائنات ۾ روشني ۽ گرمي پکڙيل آهي. مطلب ته انسان اڄ تائين جيڪي به شيون ٺاهيون آهن، انهن ۾ ڪنهن نه ڪنهن فطري شئي جو نقل ضرور موجود آهي. پر ڪائنات ۾ اڃا تائين ڪابه اهڙي شئي مشاهدي هيٺ نه آئي آهي، جيڪا ظاهري طرح ڦيٽي جيان پنهنجي محور تي آزاد ڦري رهي هجي. ان ڪري ڦيٽو اها واحد ايجاد آهي، جنهن لاءِ چئي سگهجي ٿو ته انسان ڦيٽو ايجاد ڪري، پنهنجي طرفان ڪائنات ۾ هڪ زبردست هٿرادو ميڪانڪي قوت شامل ڪري ڇڏي آهي؛ يعني هڪ اهڙي شئي جي تخليق، جنهن جو ظاهري نمونو ڪائنات ۾ اڳواٽ موجود نه هو.

ڦيٿو ڪڏهن ۽ ڪنهن ايجاد ڪيو؟

ڦيٿي جي ايجاد ڪا اهڙي ايجاد ناهي، جيڪا ڪنهن ذهين يا ڏاهي ماڻهوءَ جي ذهن ۾ اوچتي آئي هجي، ۽ ان هڪدم اهو ناهي ورتو هجي.

ڦيٿي جي ايجاد هڪ ڏينهن ۾ نه ٿي آهي، ان ۾ مرحليوار وڏو وقت لڳو آهي، جنهن ۾ انيڪ ماڻهن ۽ تهذيبن جو هٿ آهي، ان ڪري هن جي بناوت ۾ پڻ ڪيترا ئي مرحلا آيا. تحقيق مان پروڙ پوي ٿي ته جيئن جيئن انسان ترقيءَ ڪئي آهي، تيئن تيئن ڦيٿو پڻ ترقي ڪندو رهيو آهي. اڄ اسان کي رومي سمنڊ جي ڪيترن ئي خشڪيءَ وارن هنڌن تي مختلف شڪلين وارا قديم ڦيٿا مليا آهن. جيڪڏهن اسان پوري انسانذات جي تاريخ کي وقت جي ماڻ ۾ ماڻهون، ته ان کي ڪو گهڻو وقت ناهي گذريو. پر هڪ اندازي مطابق پنج يا ڇهه هزار سال اڳ ڦيٿو وجود ۾ آيو، جيڪو پوءِ آهستي آهستي سڄي دنيا ۾ پکڙجي ويو.

اها ڳالهه ڏاڍي دلچسپ ٿيندي، جيڪڏهن ٽيڪنڪي هنرن ۾، انسان جي ترقيءَ جو اڀياس ڦيٿي جي حوالي سان ڪيو وڃي. خيال آهي ته انسان اوزارن جو استعمال اڄ کان لڳ ڀڳ ڏهه لک سال اڳ شروع ڪيو هو، ان کان پوءِ لکين سال وهامي ويا ۽ نيٺ اڄ کان پنج ڇهه هزار سال اڳ ڦيٿو ايجاد ٿيو. غور ڪري ڏسو، ته شروعاتي ڏهه لک سالن ۾ جڏهن اڃا ڦيٿو وجود ۾ نه آيو هو، ته ڪيتري ترقي ٿي هئي، ۽ گذريل ڇهه هزار سالن ۾ ڦيٿي جي ايجاد کان پوءِ ڪيتري ترقي ٿي آهي! ان مان ترقيءَ ۾ ڦيٿي جي ڪردار جي چڱيءَ طرح پروڙ پوي ٿي. قديم آثارن جي ماهرن آشوريه تهذيب، بابلي تهذيب، مصري تهذيب ۽ سنڌي تهذيب جي ڪنڊرن مان ابتدائي قسم جا اهڙا ڦيٿا ڳولي لڌا آهن. ٿي سگهي ٿو ته انهن سڀني تهذيبن ۾، ڦيٿو هڪ ئي وقت ايجاد ٿيو هجي.

آمريڪا ڪنڊ جا ماڻهو تمام گهڻي وقت کان پوءِ ڦيٿي کان واقف ٿيا. سورهين صدي عيسويءَ ۾ جڏهن اسپين جي حملي آورن، اتر آمريڪا ۽ ڏکڻ آمريڪا ۾ پنهنجون بينڪون قائم ڪيون، ته انهن اُتي جي ماڻهن کي گهڻي ڀاڱي سڌريل ڏٺو، پر ڪوبه صحيح قسم جو ڦيٿو سندن استعمال هيٺ نه هو.

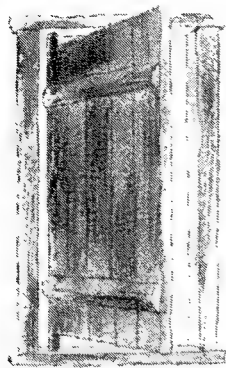
ڦيٿي جي استعمال جا شروعاتي مرحلا ڪهڙا هئا؟

جن ماهرن انسان جي ابتدائي زندگيءَ جو اڀياس ڪيو آهي، تن جو خيال آهي ته ڦيٿي ناهڻ جو خيال انسان جي ذهن ۾ تڏهن آيو هوندو، جڏهن هنن ٻين انسانن ۽ جانورن جي

چوڪت ۾ قاتل طاق، جيڪو
ڦيٽي وانگر ڦرندو هو.



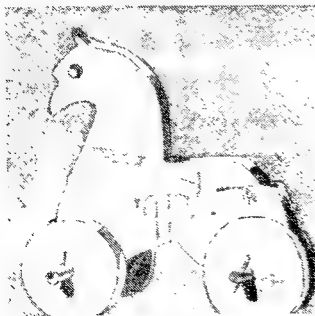
قدير سميري ماڻهو پٿر ۾
سوراخ ڪري رهيو آهي



ڦيٽي جو تصور ڏيندڙ ڪنڀار جو چڪ



پنهجي محور تي ڦرندڙ
ڦيٽو جيڪو شروع ۾
رانديڪي جهڙين گاڏين
۾ لڳايو ويو.



معمولي حرڪت جو مشاهدو ڪيو هوندو. جهڙيءَ طرح انسان جا هٿ، ٻانهون، تنگيون ۽ مُنڍي چرپر ۾ آهي، تي سگهي ٿو ته اهڙيءَ طرح جنهن پهرئين ماڻهو هن معمولي چرپر تي غور ڪيو هجي، ان ئي ڦيٽو ٺاهيو هجي. يا پوءِ جڏهن گز ڪمان وجود ۾ آيا ته انهن جي ڦرڻي قوت کي نظر ۾ رکندي، ڪا گردشِي هيٺ واري ايجاد ٿي هجي، جنهن کي ڦيٽي جو نالو ڏنو ويو هجي. ڇو ته جڏهن ڪمان حرڪت ڪري دنگ تي پهچندي آهي، تڏهن گز جي حرڪت جو رخ پڻ بدلي ويندو آهي. ممڪن آهي ته ڪنهن اهڙي اوزار جي ضرورت محسوس ٿي هجي، جيڪو لاڳيتو هڪ ئي رخ ۾ سفر ڪندو رهي.

ان ڏس ۾ پهريون صحيح قدم تڏهن کنيو ويو، جڏهن انسان پهريون ڀيرو چوڙبدار دروازو ٺاهيو. ڇو ته اڳاٽي دؤر جي دروازن ۾ انجيس ڪونه ٿيندا هئا، ان ڪري طاقن کي چانئڻ ۽ ڌر ڌري (چوڪت جي مٿين ڪاٺيءَ) ۾ گول ڪُپ ڪڍي ڦاسائبو هو، جنهن جي مدد سان طاق اڳتي پوئتي حرڪت ڪندا هئا.

هن قسم جي دروازن جا آثار، ساڍا چار هزار سال قبل مسيح پراڻي آشوريه تهذيب جي ڪنڊرن مان مليا آهن. ان کان سواءِ ائيجن سمنڊ جي ڀرڻ ۾ علائقن ۽ وچ يورپ جي ڪن حصن ۾ پڻ اهڙا آثار مليا آهن. اهي سڀ

تهذيبون لڳ ڀڳ ساڳئي دؤر جون آهن، جنهن ۾ دروازن کي چوڙيدار کُپ تي ڦيرايو ويندو هو. انهيءَ عمل کي ڦيٿي جي ايجاد واري تصور کان ڌار ڪري نه ٿو سگهجي. ان ڪري اندازو آهي ته اُتان کان انسان جي ذهن ۾ ڦيٿي ٺاهڻ جو خيال آيو هجي.

پهريون ڦيٿو ڪهڙي نموني جو هو؟

چوڙيدار دروازي کان پوءِ يقينن ڪنڀار جو چڪ وجود ۾ آيو هوندو، جيڪو شروع ۾ پٿر جي هڪ داڀڙي جهڙو هو؛ جنهن جي وچ ۾ هيٺان ننڍو سوراخ (کُپ) ڪڍي، پٿر جي هڪ ڪلي تي رکيو ويندو هو. ان کي ڦيرائڻ وقت ڪنهن جانور جي چرڀي سوراخ ۾ وجهي هئي، جنهن سان داڀڙو آسانيءَ سان ڦرندو هو. شايد انسان جي هي پهرين تخليق هئي جنهن پنهنجي محور ۾ ڦرڻ شروع ڪيو. دنيا جي قديم آثارن مان هن قسم جا ڪيترا ئي داڀڙا مليا آهن.

جيتوڻيڪ ڪنڀار جو هيءُ چڪ صحيح معنيٰ ۾ اهڙو ڦيٿو نه هو، جيڪو پنهنجي محور تي آزاد ڦرندو هجي، تڏهن به ڦيٿي جي ايجاد لاءِ اهو بهترين تصور هو. ان ۾ رڳو اها گهٽتائي هئي ته کيس ڦيٿي وانگر زمين تي ڪيئن بيهارجي؟ جنهن جي وچ ۾ سوراخ ڪري، ان مان هڪ ڌڙي (shaft) گذارجي ته جيئن ڦيٿو ان ڌڙيءَ جي چوڌاري آزاديءَ سان ڦري سگهي.

شايد اهو ڪم اڄ کان چار ۽ ٽي هزار سال قبل مسيح جي وچ واري وقت ۾ شروع ڪيو ويو. پر اڃا به هڪ مرحلو هو ته ڦيٿو ڌڙيءَ ۾ ڪيئن قابو بيهي! جيئن اُتان نڪري نه وڃي. ان لاءِ سڀ کان اول جيڪا ڪلي (hub Cab) لڳائي ويئي، اها ڪاٺيءَ جي هئي. شروع ۾ ڌڙيءَ جي پنهلي پاسي سوراخ ڪري، اهڙيون ڪليون ٺوڪيون وينديون هيون ته جيئن ڦيٿو ڪلين جي وچ مان ٻاهر نڪري نه سگهي.

اوائلي دؤر ۾ ڦيٿا ۽ ڌڙيون ڪاٺيءَ جون ٺهنديون هيون. ڦيٿا تمام وڏا هوندا هئا، ان ڪري انهن ۾ ڪاٺين جا ڪيترا ئي گول ٽڪر ڪلين سان ٺوڪي، ڦيٿو ٺاهيو هو. پر جيئن ته وزن ۽ زمين تي گسڻ ڪري ڪاٺ جا ڦيٿا گهڻو جٽاءُ نه ڪندا هئا، ان ڪري سگهو ئي لوهه جا گول پٽا گرم ڪري، ڦيٿن مٿان چاڙهڻ شروع ڪيا ويا؛ جهڙيءَ طرح سنڌ جي ڍڳي گاڏين ۾ اڄ به چاڙهيا وڃن ٿا. ڪاٺ جي ڦيٿي تي لوهي پٽي چاڙهڻ وارو رواج ڪافي پراڻو آهي. سڀ کان اول لوهي پٽي جو استعمال اُڀر (قديم عراقي شهر) ۽ ايشوريا تهذيب وارن ڪيو هو. ان کان اڳ اهي چمڙي جا پٽا چاڙهيندا هئا. هڪ ڀيرو جڏهن هن قسم جو ڦيٿو گاڏين ۾

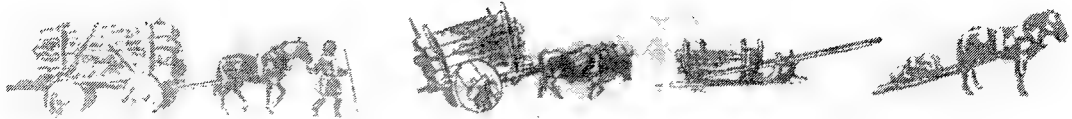
استعمال ڪيو ويو، ۽ ان جا بهتر نتيجا سامهون اچڻ لڳا، ته ماڻهن جي عادت ۾ تيزيءَ سان تبديليون اچڻ شروع ٿي ويون.

قيتن واري گاڏي سڀ کان پهرين ڪهڙن ماڻهن استعمال ڪئي؟

تاريخدان چون ٿا ته سڀ کان پهرين گاڏي، رٿ (ڪاٺ جي پراڻين گاڏين جو هڪ قسم جن کي گهوڙا چڪيندا هئا، اهي گاڏيون جنگين ۾ استعمال ٿينديون هيون) جي قسم جي هئي. ڪاٺ جا اهي رٿ سڀ کان اڳ ساڍا ٽي هزا سال قبل مسيح ۾ سميري قوم ٺاهيا هئا. رٿن تي سوار ٿي، فائزانه زماني جي لاڏاڻو قبيلن کي فتح ڪيو، ۽ پوءِ پوري دنيا تي پنهنجي ڌاڪ ڄمائي ڇڏي. جيتوڻيڪ سميرين جنگ جو هڪ نئون ۽ فيصلاڻو طريقو ايجاد ڪيو هو، پر پوءِ به سندن قوت گهڻو وقت جتاءِ نه ڪري سگهي، ڇو ته انهن کي ڏسي ٻين قومن پڻ اهڙا رٿ ٺاهڻ شروع ڪيا، جنهن ڪري ڦٽو جنگ جو وڏو هٿيار بنجي پيو. جيئن ته گاڏين تي سوار فوجون، وڏن وڏن علائقن تي ضابطو رکي ٿي سگهيون، ان ڪري فتح ٿيل علائقا پاڻ ۾ ملي وڏن وڏن ملڪن جون شڪليون اختيار ڪري ويا.



هي سميري قوم جو هڪ رٿ آهي
جنهن تي چڙهي سميرين پري پري جي
ڳوٺن ۽ شهرن کي فتح ڪرڻ شروع ڪيو.
جنهن ڪري جنگ ۽ فتح جي طريقن ۾
انقلابي تبديليون اچي ويون.



هندستاني چڪڙو

برفاني چڪڙو

ڏاند گاڏي

گهوڙي گاڏي

چئن ڦيٽن واري گاڏي مرحليوار ترقي ڪري اڄوڪي شڪل اختيار ڪئي آهي. پر دنيا ۾ اڄ به ڪيترن هنڌن تي اڳاٽي دؤر واريون ڏاندگاڏيون، هندستان ۽ برفاني چڪڙا پنهنجي اصلي صورت ۾ هلي رهيا آهن.

جهڙيءَ طرح ايجادن جنگي قوتن ۾ اضافو ڪيو، تهڙيءَ طرح انهن ايجادن سان ڪيترا ئي بنيادي فائدي وارا ڪم پڻ ڪيا ويا ۽ عالمي امن قائم رکڻ ۾ پڻ انهن ايجادن جو وڏو هٿ آهي. ڦيٽي جي ايجاد سان جيڪي ڪارائتا ڪم ٿيا، انهن ۾ اهڙيون گاڏيون پڻ شامل هيون، جيڪي هاري استعمال ڪندا هئا ۽ انهن کي گهوڙن بجاءِ ڏاند ۽ ٻيا جانور چڪيندا هئا. هارين جون اهي گاڏيون يا چڪڙا جيتوڻيڪ سادن اوزارن ۾ شامل ٿين ٿا، پر شهرن جي جوڙجڪ ۾ انهن وڏي مدد ڏني آهي. ان سان زمين تي چرپر آسان ٿي پيئي ۽ ايئن ڳوٺن ۽ شهرن ۾ وڏيون وڏيون منڊيون وجود ۾ اچي ويون، جيڪي هر قسم جي تجارتي سامان لاءِ ڪاروباري مرڪزن جي حيثيت اختيار ڪري ويون، ۽ اهڙيءَ ريت شهرن ۾ واڌ ويجهه شروع ٿي ويئي. تجارتي منڊين کي شهرن جي وچ ۾ مرڪزي مقام حاصل ٿيو، جن ۾ نه رڳو پيداواري شين جي مٽاسٽا ٿيڻ لڳي، پر ماڻهو هتي اچي خيالن جي ڏي وٺ پڻ ڪرڻ لڳا، جنهن سان نظرين ۽ مذهبي خيالن جي پرچار شروع ٿي ويئي.

ڦيٽي کي اهم ترين ميڪانڪي ايجاد چوڻو ڇيو وڃي؟

جيڪڏهن غور ڪري ڏسبو ته هر ننڍي توڙي وڏي مشين جي ڪيترن ئي حصن ۾، بي شمار ڦيٽا حرڪت ڪندي نظر ايندا. مثال طور هڪ گهوڙيءَ کي کولي ڏسبو ته ان ۾ ڦيٽي جي شڪل جون ڪيتريون ئي گراڙيون نظر اينديون. اهڙيءَ طرح پريس، ڪارخانن، اتي جي چڪين، گاڏين ۽ سلائي مشين وغيره ۾ - مطلب ته هرجاءِ تي ڦيٽن جهڙيون انبڪ چرخيون ڪم ڪندي نظر اچن ٿيون. ڪابه مشين ڪٿي ڪيڏي به اوکي يا پيچده هجي، پر ان ۾ موجود ڦيٽي ۾ ڪابه تبديلي نه ٿي آهي، اهو هميشه پنهنجي محور تي آزاد ڦرندو رهي ٿو.



بارود

حضرت عيسيٰ جي پيدائش کان هزارين سال اڳ، ڪيتريون ئي بادشاهيون ڪمال ۽ زوال جو شڪار ٿي ويون. شهر وڌندا ويا، جنهن ڪري کوجنا ڪرڻ وارن دنيا جي ان ڏنل حصن جي ڳولا شروع ڪري ڏني. مؤجدن (ايجاد ڪندڙن) اهڙيون مشينون ايجاد ڪرڻ شروع ڪيون، جن ڪم کي اڃا به آسان ڪري وڌو ۽ انهن جي ڪارڪردگي پڻ سٺي هئي. مثال طور يونان جي هڪ مؤجد ”ارشميداس“ پاڻيءَ جو اهڙو پمپ ٺاهيو، جيڪو صرف هڪ پيچ تي ڦرندو هو. هن مؤجد ان کان اڳ هڪ چرخي ٺاهي هئي. تنهن کان سواءِ هن ليور (lever) جو اصول پڻ ٻڌايو. لڳ ڀڳ هڪ صديءَ کان پوءِ اسڪندريا جي هڪ سائنسدان ”هيرو“ پستين پمپ، (ٻاڦ وسيلي هلڻ وارو گولو) ۽ هڪ مڙيل نلي (سائفن) ٺاهي. ان کان پوءِ 105ع ۾ چين جي ڪنهن ڏوراهين هنڌ تي ڪاغذ ٺاهيو ويو. جيتوڻيڪ اهڙيون ۽ ٻيون ڪيتريون ئي ايجادون پنهنجي جاءِ تي وڏي اهميت واريون هيون، پر انهن مان ڪنهن هڪ کي به اسان بنيادي ايجادن ۾ شمار نه ٿا ڪري سگهون. ڇو ته اهي تهذيب جي ترقيءَ کي ڪو نئون رستو نه ڏيکاري سگهيون. جڏهن ته انهن ايجادن ذريعي ڪم وڌيڪ آسان ۽ تيزيءَ سان ٿي ويندو هو ۽ ان جي معيار ۾ پڻ اضافو ٿيو، پر ڪم جي نوعيت اها ساڳي پراڻي زماني واري هئي. انهن مان ڪنهن هڪ جو به ڪردار ڦيڻي جهڙو نه هو، جنهن سان ترقيءَ ۾ ڪا انقلابي تبديلي ٿي سگهي. حضرت عيسيٰ جي پيدائش کان پوءِ رومي سلطنت لاڳيتو پيچ ڏاه جو شڪار ٿيڻ لڳي. بربري قبيلن سلطنت جي ڪشادين حدن کي اهڙيءَ طرح تباهه ڪرڻ شروع ڪيو، جو آخر سن 476ع ۾ رومي سلطنت جي عظيم سياسي قوت هميشه هميشه لاءِ ختم ٿي ويئي. ان کان پوءِ سڄو يورپ هڪ هزار سالن جي اونڌاهي دؤر ۾ غرق ٿي ويو. جهالت ۽ ظلم جي هن دؤر ۾ ڪوبه علمي ۽ سائنسي ڪم ٿي سگهيو.

ٻئي طرف ان دؤر ۾ عرب مسلمانن علم ۽ سائنس جي ميدان ۾ شاندار ڪارناما سرانجام ڏنا، ۽ ٿيل ايجادن کي هڪ نئين شڪل ڏني. انهن فلڪيات، طبيعيات، فلسفي، رياضي ۽ الجبرا جي ميدانن ۾ تمام وڏي ترقي حاصل ڪئي، پر هن دؤر ۾ به ڪا بنيادي ايجاد منظر عام تي نه اچي سگهي، جنهن ڪري ايجادن جي دنيا تي اونڌاهي ڇانئجي ويئي.

نيٺ يارهين صدي عيسويءَ جي شروع ڌاري هڪ اهڙي ايجاد دنيا جي سامهون آئي، جنهن کي بنيادي ايجاد چئي سگهجي ٿو؛ هن نئين ايجاد جو نالو هو بارود.

سڀ کان پهرين بارود ڪنهن ٺاهيو؟

اها ڪنهن کي به خبر نه آهي ته بارود جا ڪيميائي مادا ملائڻ وارو پهريون ماڻهو ڪير هو؟ البتہ تحقيق مان اهو معلوم ٿيو آهي ته بارود سڀ کان پهرين چين ۾ ٺاهيو ويو. بارود جو سڀ کان پهريون فارمولو 1044ع جي هڪ چيني ڪتاب مان مليو آهي، جنهن ۾ لکيل آهي ته: ”بارود پوتاشيم نائٽريٽ (قلمي شوري)، گندرف ۽ ڪوئلي جي هڪ خاص مقدار کي ملائڻ سان ٺهي ٿو.“ چين ۾ بارود جو استعمال ان کان اڳ به ٿيندو هو، ڇو ته اُتي جا ماڻهو آتش بازيءَ جا ماهر هئا. اهي مختلف ڪيميائي مادن کي ملائي نوان نوان تجربا ڪندا هئا، ۽ اکين کي ڪيرو ڪندڙ رنگ برنگي روشنيون ۽ طاقتور هوائي شعلا پڻ ٺاهيندا هئا. دراصل انهيءَ دؤر ۾ چيني آتشبازن جي وچ ۾ آتش بازيءَ جا وڏا وڏا مقابلا ٿيندا هئا، جنهن ڪري هر هڪ پنهنجو فارمولو هڪٻئي کان لڪائيندو هو؛ ان ڪري چيني سگهجي ٿو ته بارود ڏهين صدي عيسويءَ کان به اڳ چيني ڪيميادانن ٺاهيو هو.



تماشي بازي لاءِ دنيا ۾ بارود پهريون ڀيرو چينين ٺاهيو هو، هت هڪ چيني بارود ساز پنهنجي ٺاهيل راکيٽ کي باهه ڏيئي اڏارڻ جي ڪوشش ۾ رڌل آهي.

يورپ بارود جو استعمال ڪيئن سگهيو؟

رومي سلطنت جي تباهيءَ کان پوءِ، يورپ جي ترقيءَ ۽ تاريخ تي هڪ هزار سالن جو پردو پئجي ويو. ان دؤران يورپين ڏور اوڀر ڏانهن سفر شروع ڪيا. اهي مٽيءَ جي ڪچن رستن ۽ وچ اوڀر جي پهاڙي پيچرن تان سفر ڪري چين ۽ هندستان پهتا. اهي سوداگر قسم جا ماڻهو هئا، جن پڪ سان اهڙا ڌماڪي وارا مادا پاڻ سان کنيا هوندا، جيڪي يورپين ان کان اڳ ڪڏهن به نه ڏٺا هئا. نيٺ تيرهين صدي عيسويءَ ۾، هڪ انگريز راهب ”راجر بيڪن“ ڪجهه ڪيميائي مادن کي ملائي، هڪ ڌماڪيدار مواد تيار ڪيو. راجر بيڪن پنهنجي هن مرڪب جي استعمال بابت گهڻو ڄاڻڻ جي ڪوشش ڪانه ڪئي، هن رڳو تجسس طور اهو تجربو ڪيو هو. ٿي سگهي ٿو ته ان کان اڳ به يورپ وارا بارود جي تياريءَ لاءِ ڪوشش ۾ رڌل هجن. اهڙي ڪوشش هڪ جرمن پادري ”برٿولڊ شوارز“ پڻ ڪئي هئي. اها چوڏهين صدي عيسويءَ جي ڳالهه آهي، جڏهن هن ڪجهه ڪيميائي مادا پاڻ ۾ ملايا. هن جڏهن ڪي ڪيميائي مادا پاڻ ۾ ملايا ته زبردست ڌماڪو ٿيو، جنهن جي نتيجي ۾ نه رڳو ”برٿولڊ شوارز“ پاڻ زخمي ٿي پيو، پر خانقاهه جو ڪجهه حصو پڻ اڏامي ويو. ڪيترن تاريخ نويسن جو خيال آهي ته هن چينين جيان قلمي شوري، گندرف ۽ ڪوئلي جو اهو مقرر مقدار ڳولي ورتو هو، جيڪو بارود ٺاهڻ لاءِ ضروري هو. تڏهن به اها ڳالهه خاطريءَ سان چئي نه ٿي سگهجي، ڇو ته ان جو ثبوت پڻ ڌماڪي سان گڏ تباهه ٿي ويو. بهرحال اها ڳالهه خاطريءَ سان چئي سگهجي ٿي، ته ان وقت جي ماڻهن کي هن طاقتور هٿيار جي مستقبل بابت ڪابه ڄاڻ نه هئي.

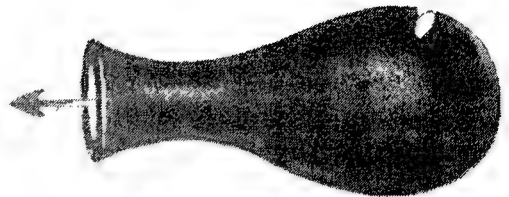


اهو جرمن پادري ”برٿولڊ شوارز“ جنهن بارو ٺاهڻ لاءِ ڪجهه ڪيميائي مادا تيار ڪري، جڏهن پاڻ ۾ ملايا، ته هڪ زبردست ڌماڪو ٿيو، جنهن ۾ نه رڳو هو پاڻ زخمي ٿي پيو پر سندس خانقاهه جو ڪجهه حصو پڻ اڏامي ويو.

بارود سڀ کان پهرين ڪنهن استعمال ڪيو؟

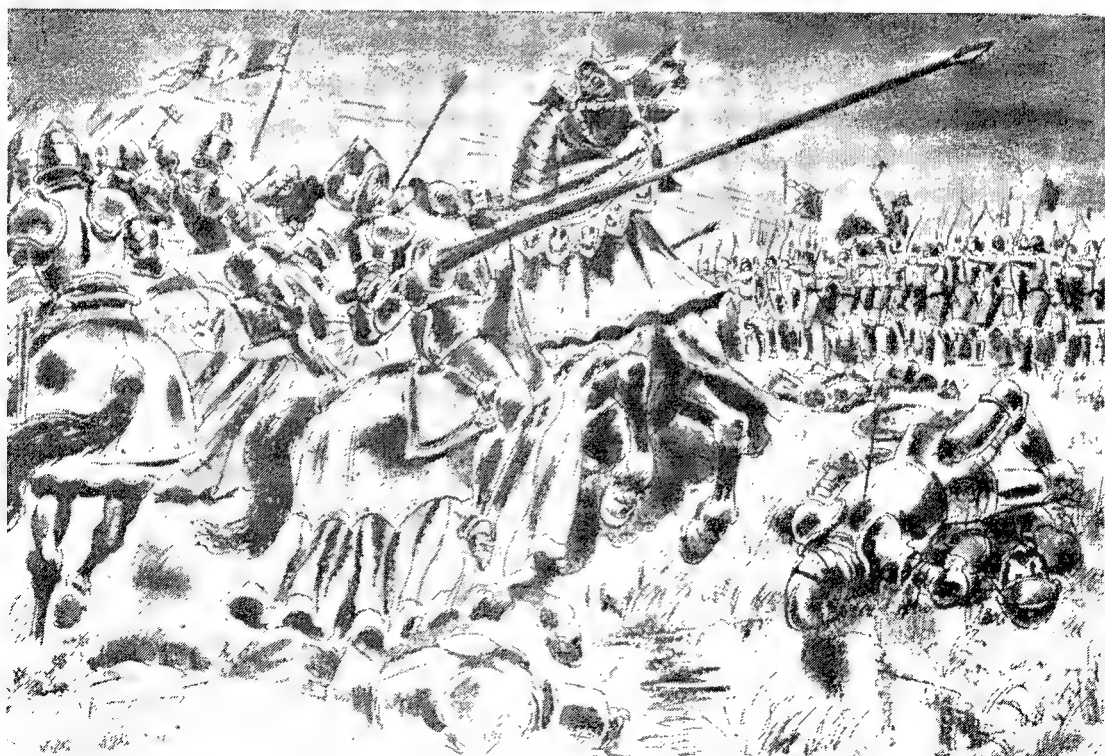
جنهن وقت بارود ايجاد ٿيو، ان وقت انسان جا طاقتور هٿيار تير ڪمان هئا، پر انهن هٿيارن ۾ اسپرنگ کي چڪڻ لاءِ گهڻي طاقت جي ضرورت هوندي هئي؛ جڏهن ته بارود لاءِ ڪنهن اسپرنگ جي ضرورت نه هئي، ان کي ته رڳو هڪ چٽنگ ڏيکارڻ جي ضرورت هئي، ۽ نتيجي ۾ اهو هر وقت ڦاٽڻ لاءِ تيار هو.

اسپين جي ماڻهن آمريڪا جي رياستن مٿان محض
ان ڪري فتح حاصل ڪئي جو هنن اتي جي ماڻهن
خلاف بندوقون استعمال ڪيون.



جنگي بنيادن تي بارود جو استعمال تڏهن کان شروع ٿيو، جڏهن کان هٿيار ٺهڻ شروع ٿيا. سڀ کان پهرين عرب مسلمانن چوڏهين صدي عيسويءَ ۾ هڪ توپ ٺاهي، جنهن کي هو ’مدفع‘ چوندا هئا. ’مدفع‘ کاٺ جو هڪ ٿلهو ٿانءُ هوندو هو، جنهن ۾ بارود ڀريو ويندو هو. ان ٿانءَ جي مٿان هڪ پٿر رکيو هو، جيڪو ٿانءَ جو منهن چڱيءَ طرح بند ڪري ڇڏيندو هو. ٿانءَ جي پاسي وٽان هڪ ننڍي سوراخ ۾ وٽ لڳائي ويندي هئي، جنهن کي باهه ڏيڻ سان، اها بارود تائين پهچندي هئي ته ڌماڪي سان، مٿان رکيل پٿر تمام پري وڃي ڪرندو هو. هن هٿيار کي پوءِ يورپ وارن وڌيڪ سنواريو ۽ ان تي فولاد جي هڪ نلي لڳائي، جنهن تي پٿر جي گولي بدران لوهه جو تير لڳايو ويندو هو.

بارود ۽ ٻين ڌماڪي وارن اوزارن ۾ بارود جو اهڙو استعمال، اصل ۾ هڪ قسم جي شروعات هئي، جنهن ۾ پٿر يا لوهه جي گولي کي اچلڻ واري قوت، بارود مان حاصل ڪئي ويندي هئي.



انگريز ۽ فرانسيسين جي جنگ جو اهو ڏيک جنهن ۾ تيرڪمانن ۽ ڀالن جو استعمال ٿيو. ان زماني ۾ اڃان بارود جو استعمال نه ٿيو هو.

بارود جي استعمال سان دنيا ۾ ڪهڙيون تبديليون آيون؟

بارود جي ايجاد سان سڄي دنيا ۾ هڪدم جنگ جو انداز بدلي ويو. ڇو ته تير جي پيٽ ۾ بارود وارن هٿيارن سان ڪنهن به شئي جو پري کان نشانو وٺڻ وڌيڪ سولو، ۽ بامقصد هو. ان ڪري هٿوٿ لڙائيءَ وارو طريقو ختم ٿيڻ لڳو. زرهون ۽ ٻيا حفاظتي اوزار بيڪار ٿي پيا، ڇو ته بندوق مان نڪتل گولي زرهه کي توڙي، ماڻهوءَ جي جسم ۾ آسانيءَ سان داخل ٿي سگهي ٿي؛ جڏهن ته توپن وسيلي اڇليل بارودي گولن سان، شهرن جا ڪوٽ ۽ قلعا پڻ تباھ ٿيڻ لڳا هئا. ان ڪري نه صرف پراڻا هٿيار اجايا ٿي پيا هئا، پر جنگي حڪمت عملي ۽ تياريءَ ۾ پڻ تبديلي اچي ويئي. ان ڪري قومون پنهنجي بچاءَ ۽ ڪاميابيءَ لاءِ بارود ۽ هٿيار ٺاهڻ واري صنعت حاصل ڪرڻ جي ڪوشش ۾ لڳي ويون.

هٿيار ٺاهڻ جي صنعت ۾ يورپ، خاص ڪري برطانيا سڀني کان اڳڀرو هو، پر جڏهن آمريڪا جون نيون ڪالونيون آباد ٿيون، ته هٿيارن ۽ بارود ۾ جدت اچڻ شروع ٿي ويئي. آمريڪا جي انهن ڪالونين کان اڳي، ”ٽارن ڪارسلڦني“ جي سربراهيءَ ۾ اسڪنڊي نيوبا جي بحري قزاقن جي هڪ گروهه 1003ع ۾ ڪالونين قائم ڪرڻ لاءِ، آمريڪا جي جنهن علائقي ۾ پير ڪوڙيا، اهو رياست نيوانگلينڊ جي ڀرسان آهي. اُتي انهن زمين آباد ڪرڻ شروع ڪئي، پر سندن اهي آباديون مقامي ماڻهن ٽن سالن اندر تباھ ڪري ڇڏيون. منجهانئن جيڪي ٿورا ماڻهو بچيا، اهي پنهنجن علائقن ڏانهن واپس موٽي ويا. جيتوڻيڪ اهي قزاق تعداد ۾ تمام ٿورا هئا، پر جيڪڏهن وڻن بندوقون يا ڪي بارودي هٿيار هجن ها، ته اهي آمريڪا ۾ پنهنجي نئين سلطنت قائم ڪرڻ ۾ ڪامياب ٿي وڃن ها، جهڙيءَ طرح هسپانوي پوءِ اُتي ڪامياب ٿيا. هسپانيه جا اهي حملي آور 1492ع ۾، ڪولمبس جي ڪامياب مهم کان پوءِ انهن علائقن ۾ آيا، جتي اهي ”ڪارٽز“ ”پراز“ ۽ ٻين ڪپتانن جي اڳواڻيءَ ۾ مضبوط ڪالونين قائم ڪرڻ ۾ ڪامياب ٿيا. انهن کان پوءِ ولنديزي ۽ انگريز اچڻ شروع ٿيا. اهي سڀ حملي آور پڻ بحري قزاقن جيان تعداد ۾ ٿورا هئا، پر وڻن بارودي هٿيارن جي سرسي هئي. انهن جي پيٽ ۾ مقامي ماڻهو اهڙن هٿيارن کان واقف ئي نه هئا، جنهن ڪري اهي هارائي ويٺا. ان وقت کان وٺي بارود ۽ هٿيار، نيون ڪالونين ٺاهڻ لاءِ ڏاڍا اهم ٿي پيا آهن.

اصل ۾ بارود جو مقصد رڳو جنگيون ۽ ڪالونين قائم ڪرڻ ڪونهي، اهي ته تباھي ۽ ڦرلٽ جا ڏندا آهن، پر بارود کي پرامن مقصدن لاءِ پڻ استعمال ڪري سگهجي ٿو، مثال:

ڪاٿين ۽ ڪوٽائيءَ جي ڪمن ۾ بارود کي ڪاميابيءَ سان استعمال ڪيو وڃي ٿو. ان کان سواءِ بارود جي ڌماڪن سان وڏن وڏن پاهڻن (rocks) کي پڻ ڀڄي پور پور ڪيو ويندو آهي، جنهن مان اڏاوتي ڪمن لاءِ سيمينٽ وغيره حاصل ڪيو وڃي ٿو. اڄڪلهه ته پٿر جي ٽڪائي ’ٽرائي نائٽرو گليسرين‘ ۽ ڊائنامائيت سان ڪئي وڃي ٿي. تنهن کان سواءِ بارود اهو پهريون صنعتي هيٽار آهي، جنهن انسان کي جبلن ۾ رستا ٺاهڻ ۽ وڏا وڏا پاهڻ هٽائڻ ۾ ڪافي مدد ڪئي آهي.

ڇا بارود اڄ به ضروري آهي؟

سائنسدانن جو اندازو آهي ته اهو وقت جلد ايندو، جڏهن بارود جي جاءِ تي اهڙا هٿيار ۽ اوزار استعمال ٿيندا، جيڪي ٿوري مقدار ۽ وقت ۾ اڃا به گهڻي توانائي خارج ڪري سگهندا. ان ڏس ۾ هو گولين ۽ بم کي هلائڻ جي نون نون طريقن تي تحقيق ڪري رهيا آهن. اڄڪلهه مشينن ۾ ڌماڪيدار مادن جي جاءِ تي راکيت فيول (خاص قسم جو پارڻ) استعمال ٿي رهيو آهي، ته جديد صنعتن ۾ وري مختلف قسم جا ڌماڪيدار مادا استعمال ٿي رهيا آهن، جن مان ڪن جو ته بارود سان تر جيترو به واسطو نه آهي، پر انهن جا نتيجا ڏاڍا سٺا ۽ معياري آهن. دراصل انهن جو استعمال بارود جي پيٽ ۾ وڌيڪ محفوظ آهي. ان ڪري اهڙين جايين تي بارود جي اهميت گهٽجي رهي آهي، پر پوءِ به بارود اها بنيادي ايجاد آهي، جنهن سان توانائيءَ کي هڪ ڊير جي صورت ۾ ذخيرو ڪيو وڃي ٿو. حقيقت ۾ بارود هڪ اهڙي قوت هئي، جنهن کي وڏي اهميت حاصل رهي آهي. انسان اُن سان ايڏا وڏا ڪم ڪيا آهن، جيڪي هو پنهنجي هٿن سان ڪڏهن به نه ڪري سگهي ها.

لکت ۽ چاپخانا

”جونزگتن برگ“ تاريخ ۾ جڏهن پهريون ڀيرو ڪتاب ڇاپڻ لاءِ تائپ جا اکر استعمال ڪرڻ شروع ڪيا، تڏهن کان اونهاڻي دؤر جو انت اچي ويو، ۽ هڪ اهڙو نئون نڪور دؤر شروع ٿيو، جنهن ۾ اڄ اسان ساھ ڪڍي رهيا آھيون.

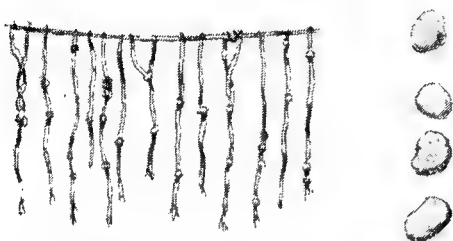
اصل ۾ نظرين، واقعن ۽ تاريخ کي محفوظ رکڻ جو خيال مجموعي طور پوري انسان ذات جي ايجاد آهي، ان تي ڪنهن به اڪيلي جي مالڪي ڪانهي. اهڙي سوچ جي شروعات تڏهن کان ٿي، جڏهن کان انسان ترقيءَ جي ابتدائي دؤر ۾ هو. اڄ کان ويهه هزار سال اڳ واري دؤر کي سائنسدان ”پٿر واري وچين دؤر جي پڄاڻيءَ وارو دؤر“ چون ٿا. ان زماني ۾ ماڻهو غارن جي پٿين تي مختلف منظر يا شڪليون اُڪريندا هئا. هو انهن شڪلين ۾ شڪار جا واقعا، قبيلن وچ ۾ جنگين جا نقش ۽ مختلف جانورن جون تصويرون ٺاهيندا هئا. ان کان سواءِ اهي اهڙن اوزارن ۽ هٿيارن جون شڪليون پڻ ٺاهيندا هئا، جيڪي سندن ڪتب ۾ هيون. اهڙيون غارون فرانس، اسپين، آفريڪا ۽ چين ۾ مليون آهن. انهن شڪلين مان اسان کي انسان جي ابتدائي زندگيءَ کي سمجهڻ ۾ مدد ملي ٿي. ان کان سواءِ انهن شڪلين مان انسان جي خواهشن، عملن، ترقي ۽ ڀڄڻ جي اثمت اهڃاڻن جي پروڙ پوي ٿي. پر جيئن ته ان دؤر ۾ اڃا ڪابه صورتخطي ايجاد نه ٿي هئي، ان ڪري انهن شڪلين ۾ ڪوبه تحريري نشان نه مليو آهي.

لکت جي شروعات ڪڏهن ٿي؟

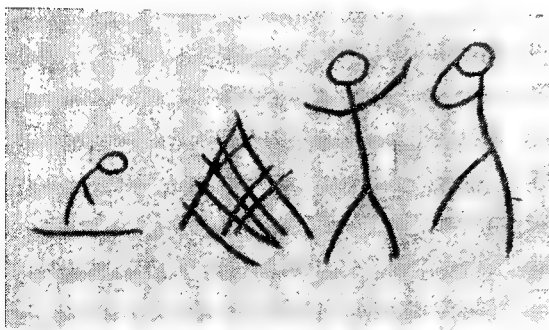
درست لکت کي وجود ۾ اچڻ لاءِ تمام گهڻو وقت لڳو آهي. ان کان اڳ هزارن سالن تائين انسان واقعن کي رڳو شڪلين ۾ اُڪريندو هو. هو ٻين ماڻهن تائين پنهنجو پيغام پهچائڻ لاءِ اهڙيون شڪليون اُڪريندو هو، جيڪي انهن واقعن جو اظهار هونديون هيون. انهن شڪلين کي ”تصويري علامتون يا اهڃاڻ“ چئي سگهجي ٿو. ساڍا ٽي هزار سال قبل مسيح تائين اهي تصويري اهڃاڻ انسان لاءِ اظهار جو واحد ذريعو هئا، جنهن کان پوءِ آهستي آهستي انهن اهڃاڻن مان لکت جون علامتون اچڻ شروع ٿيون.



پر قدیم انسان جيڪي هڪٻئي سان
اشارن جي زبان ڳالهائي رهيا آهن.



قدیم الف-ب جي سٽاءُ جيڪا رسين کي
جدا جدا شڪليون ڏيئي ٺاهي ويئي هئي.



آڳاٽي انسان جون ٺاهيل شڪليون جن ۾ ماڻهوءَ کي پيڙي
تي چڙهيل ڏيکاريو ويو آهي. ٻي هنڌ هڪ تنبو ٺهيل آهي
جڏهن ته هڪ ماڻهو پنهنجو هٿ وات ۾ وجهيو بيٺو آهي
۽ ٻيو ٻانهون مٿي جهليو بيٺو آهي.

قدیم آثارن جا ماهر ٻڌائين ٿا ته لکت
جي پهرين شڪل سميري تهذيب جي هڪ
شهر ”ايرڪ“ کان شروع ٿي. ساڍا ٽي هزار
سال اڳ هن تهذيب جي وڏي اوج هئي. ان
تهذيب جي ڪنڊرن مان ماهرن پڪي مٽيءَ جون
سوين اهڙيون تختيون هٿ ڪيون آهن، جن تي
علامتون، شڪليون ۽ انگن جا نشان اُڪريل
آهن. ماهرن جو خيال آهي ته انسان جي تاريخ
۾ لکت جو هيءُ پهريون طريقو آهي. انهن
شڪلين مان ڪي شڪليون سميري نقش طور
پڻ استعمال ٿيون، پر انهن شڪلين جي اوسي
پاسي ڪجهه اهڙيون نشانيون ۽ علامتون
اُڪريل آهن، جيڪي آوازن ۽ مقدارن کي ظاهر
ڪن ٿيون. لکت جو هيءُ نمونو تصويري علامتن
کان ڪجهه سڌريل هو، جنهن ۾ ڪي نشان
لفظي صورتن کي ظاهر ڪن ٿا، ۽ اکرن جي
مجموعن مان واضع طور لفظ ٺهندا نظر اچن
ٿا.

مصري ۽ ٻين اڀرندي وارين تهذيبن ۾
انهيءَ تصويري علامتن واري لکت کي ڳچ
عرصي تائين اصل حالت ۾ زنده رکڻ جي
ڪوشش ڪئي ويئي، پر ان جي پيٽ ۾
سميري لکت جو طريقو ايجاد ٿيڻ ڪري،
انسان جهالت کان علمي تهذيب ڏانهن هڪ
نئين وڪ وڌائي.

لکت کي سڀ کان پهرين کيئن استعمال ڪيو ويو؟

اڄ جا محقق ان ڳالهه تي متفق آهن، ته لکت جو پهريون استعمال عبادتگاهن ۾ شروع ٿيو، ڇو ته ان وقت جي ڪيترين ئي سلطنتن ۾ مذهبي اڳواڻن کي حڪومتي نظام ۾ وڏو رتبو حاصل هو. اهي مذهبي پيشوا رياستن جي عوام کان هر سال ڍل وصول ڪندا هئا. اهڙيءَ طرح ماڻهن کان ڍل طور جيڪي هزارين قسم جون شيون ورتيون وينديون هيون، انهن سڀني جو حساب ڪتاب رکڻ لاءِ، اهي مٽيءَ جي تختين تي ڪن خاص نشانين سان فهرستون ٺاهيندا هئا.

لکت جو پيو ابتدائي نمونو سوداگرن شروع ڪيو. سميري تهذيب جي ڪنڊرن مان مٽيءَ

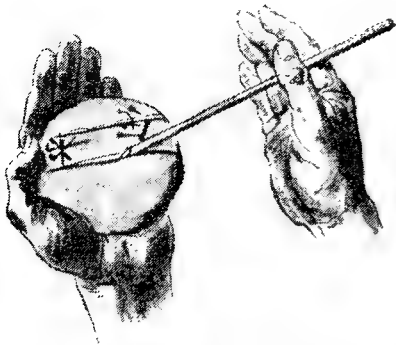


جون کي اهڙيون تختيون پڻ مليون آهن، جن تي خريد ۽ وڪرو ڪيل شين جي فهرست اُڪريل آهي. جڏهن ته ڪن تختين تي سوداگرن جا اُڪريل بل پڻ شامل آهن. اهو لکت جو ابتدائي دؤر هو، جنهن ڪري هن نئين کوجنا کي واپاري فهرست کان سواءِ ٻين مقصدن لاءِ استعمال ڪرڻ ۾ چڱي چوڪي وقت جي ضرورت هئي.

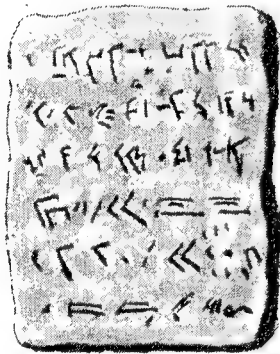
هي علامت انگريزيءَ ۾ "P" کي ظاهر ڪري ٿي
 هي علامت انگريزيءَ ۾ "L" کي ظاهر ڪري ٿي
 هي علامت انگريزيءَ ۾ "O" کي ظاهر ڪري ٿي

لکت جي ترقيءَ ۾ نوان مرحلا ڪهڙا هئا؟

جڏهن انسان کي اها پروڙ پئجي ويئي ته هو آوازن ۽ خيالن کي، پڙهڻ جهڙي ڪا شڪل ڏيئي سگهي ٿو، ته پوءِ کيس شڪليون ۽ اظهار جا تصويري اهڃاڻ ٺاهڻ جي ضرورت نه رهي، جنهن ڪري آهستي آهستي تصويري علامتن جو استعمال ختم ٿيڻ لڳو، ۽ ان جي جاءِ وري ٻين خاص علامتن والاري. ايئن ئي هزار سال قبل مسيح تائين سميري، بابلي، آشوري ۽ دراوڙي تهذيب جي ماڻهن ميخي رسم الخط ايجاد ڪري ورتي، جنهن کي چيڪي مٽيءَ جي تختين تي لکيو ويو. ان جي وڏي خاصيت اها هئي ته اها ڪيترين ئي زبانن کي مڪمل طرح ظاهر ڪرڻ جي اهليت رکندي هئي.



مٽي هڪ سميري پٿر تي ڪي اکر لکي هيا آهي
هيٺ سميري دؤر جي هڪ ٺڪر واري تختي
جنهن تي ان دؤر جي ٻولي لکيل آهي.



پوءِ هزارين سال ائين گذري ويا. انهيءَ
ڊگهي عرصي ۾ هن رسم الخط آهستي
آهستي تصويري علامتن جي نظام کي مڪمل
طرح ختم ڪري ڇڏيو. آخر ميخي رسم الخط
جو پڻ زوال آيو ۽ سترنهن سؤ قبل مسيح ۾
”ڪريتي سلطنت“ وارن هڪ سڌريل رسم
الخط ايجاد ڪئي. اهڙيءَ طرح علامتي اکرن
جو رواج ختم ٿيو، ۽ وريل يا ونگڙيل اکرن جو
رواج شروع ٿيو. ان لکت ذريعي صرف انهن
شين ۽ نظرين جي پرچار ڪئي ويندي هئي،
جن ۾ تمام ٿورا اکر يا لفظ هوندا هئا. پر باقاعده
لکپڙهه لاءِ ڪنهن خاص آيوٽا (الف-ب) جي
ضرورت هئي، جيڪا ڪريتي رسم الخط کان
هڪ هزار سال پوءِ وجود ۾ آئي، جنهن لکت
جي دنيا ۾ انقلاب آڻي ڇڏيو.

پهرين الف - ب ڪنهن ايجاد ڪئي؟

قديم آثارن جا ماهر پنهنجي کوجنا جي آڌار تي چون ٿا، ته عمل جوڳي ”الف-ب“
جي ابتدا سڀ کان پهرين فونيقي دؤر ۾ ٿي. جيتوڻيڪ هي الف-ب پڻ اڻپوري هئي، ان
هوندي به هر اکر جي پنهنجي شڪل هئي، جيڪو ڪنهن آواز کي ظاهر ڪندو هو. اڄوڪيون
سڀ الهنديون صورتخطيون سورنهن سؤ قبل مسيح جي ان الف-ب مان وجود ۾ آيون آهن.
اهي اکر جڏهن هڪ ڀيرو مشهور ٿي ويا، ته ان کان پوءِ تيزيءَ سان سموري وچ اوڀر ۾ پکڙجي
ويا، جنهن ڪري خيالن جو اکرن ۾ اظهار اڳي کان وڌيڪ آسان ٿي پيو، نتيجي ۾ شاعري ۽
وڏن وڏن داستانن کي لکڻ جي شروعات ٿي ويئي. يوناني الف-ب جي شروعات گهڻو پوءِ،
پنجين صدي قبل مسيح واري دؤر ۾ ٿي. انهن اکرن جو نمونو پڻ فونيقي دؤر جي اکرن جهڙو
هو. جن کي بهتر ڪرڻ لاءِ ڪي خاص تبديليون ڪيون ويون. ڦيرڦار ۽ واڌاري کان پوءِ

الف-ب جي اکرن ۾ لڳڪڍڻ ٿي، جنهن کي آيونِي (يوناني) صورتخطيءَ جو نالو ڏنو ويو. آيونِي الف-ب ۾ جملي چوويهه اکر هئا.

رومين وري جڏهن يوناني سلطنت فتح ڪئي ته هنن يوناني الف-ب اختيار ڪئي، جنهن ۾ ضرورت مطابق گهربل تبديليون پڻ آنديون ويون. اڄوڪيون ڪيتريون ئي لکتون ان تبديل ٿيل الف-ب جي ڪُڪ مان نڪتيون آهن. انگريزي اکرن جي موجوده صورت پڻ ابتدائي رومي اکرن تان ورتل آهي. اهڙيءَ طرح موجوده عربي الف-ب وري فونيقي اکرن جي هڪ شاخ آهي، ڇاڪاڻ ته فونيقي ۽ عربي قومون سامي نسل مان آهن. نبي آخر زمان صلعم جنهن صورتخطيءَ ۾ شاهه حبش کي خط لکيو هو، ان ۾ ۽ فونيقي رسم الخط ۾ ڪافي هڪجهڙائي نظر اچي ٿي. اهڙيءَ طرح هندي الف-ب وري آرامي الف-ب مان ورتل آهي، جيڪا خود فونيقي الف-ب جي پڻاوار آهي. جڏهن ته موجوده سنڌي الف-ب تي هندي ۽ عربي الف-ب جو وڏو اثر آهي. البتہ موهن جي دڙي واري رسم الخط بابت اڃا تائين ڪا به واضح تحقيق نه ٿي آهي.



يورپ جي اونداهي دؤر ۾ هڪ ليکڪ
يوناني ۽ رومي خط نقل ڪري رهيو آهي.

حضرت عيسيٰ کان اڳ

ڪيتريون قومون الف-ب کي استعمال ڪرڻ سکيون. پوءِ جيئن جيئن ڪنڊ ڌار ڌار ملڪن ۾ ورهائجڻ لڳا، تيئن تيئن انهن علائقن جي ماڻهن جدا جدا ٻوليون ڳالهائڻ ۽ لکڻ شروع ڪيون؛ جن مان ڪن ته الف-ب جي پٽين کي تبديل ڪري، پنهنجا ڌار اکر جوڙي ورتا. گهڻي ڀاڱي اهي ٻوليون لاطيني زبان مان نڪتيون هيون، يا ان جو مٿن ايترو ته اثر هو جو سندن روزمره جي زندگيءَ ۾ رومي صورتخطيءَ جا لفظ استعمال ٿيندا هئا.

ان کان پوءِ مغربي دنيا جي

لکتن کا خاص ترقي کانہ کئي. هتي جون سڀ لکتن اڳي ئي کي خاص شڪليون اختيار ڪري چڪيون هيون. پر پنجين صدي عيسويءَ ۾ رومي سلطنت جي زوال کان پوءِ، سڄي اولهه تي اونداهيءَ جو دؤر ڇانئجي ويو. هن دؤر ۾ عام ماڻهن جي گهڻائي اڻپڙهيل هئي، لکت جو فن رڳو مذهبي راهبن، عالمن ۽ واپاري ماڻهن تائين محدود ٿي ويو. ڇو ته ان دؤر ۾ ڇپائي نه ٿيندي هئي، ۽ سڀ لکتن هٿ سان لکيون وينديون هيون، ان ڪري هڪ ڪتاب جون گهڻيون ڪاپيون لکڻ ڪافي ڏکيو ڪم هو. ان کان سواءِ هٿ سان لکيل ڪتاب جي قيمت پڻ تمام گهڻي هوندي هئي.

يورپ جي هن اونداهي دؤر ۾ مسلمان ملڪن علم جي واڌاريءَ لاءِ تمام گهڻو ڪم ڪيو. هٿ سان ڪتاب جون گهڻيون ڪاپيون تيار ڪرڻ لاءِ هنن گهڻا ڪاتب تيار ڪيا، جيڪي لائبررين ۽ علمي ادارن کي ڪتاب لکي ڏيندا هئا. انهيءَ دؤر ۾ مسلمانن خطاطيءَ ۽ نقل نويسيءَ کي خاص فن جو درجو ڏنو. تعليم جي واڌاري لاءِ مسجدن ۽ ڪتب خانن ۾ ديني ۽ دنوي علمن جي تعليم ڏني ويندي هئي. مس، قلم ۽ پتي انهيءَ دؤر جا پڌرا ثبوت آهن.

اسلام، انسانن کي مذهبي طرح علم پرائڻ جو درس ڏنو، جنهن ڪري غريب غريو پڙهڻ لڳو. ماڻهو علم حاصل ڪرڻ لاءِ ڏوراهن هنڌن ڏانهن وڃڻ لڳا، جنهن ڪري چؤڏس علم، ڄاڻ ۽ لکتن جو شاندار ماحول جڙي پيو. ان هوندي به علمن ۽ تعليم جي واڌاري لاءِ حالتون ڪنهن نئين ايجاد ۽ تبديليءَ جي گهر ڪري رهيون هيون، ڪا اهڙي تبديلي، جنهن سان هڪ ڪتاب جون گهڻي کان گهڻيون ڪاپيون حاصل ٿي سگهن، ۽ ساڳي وقت اهي سٺيون پڻ هجن. اهڙي گهرج وڏي عرصي تائين جيئن جو تيسن رهي. گهڻي وقت کان پوءِ 1440ع ۾ هڪ اهڙي تخليق عمل ۾ آئي، جنهن انساني تاريخ ۾ تمام وڏي تبديلي آڻي ڇڏي، ۽ پهريون ڀيرو چرپر ڪندڙ اکرن جي ٺاهڻ وجود ۾ اچي ويئي.

ٺاهڻ جا چرپر ڪندڙ اکر ڪيئن هئا؟

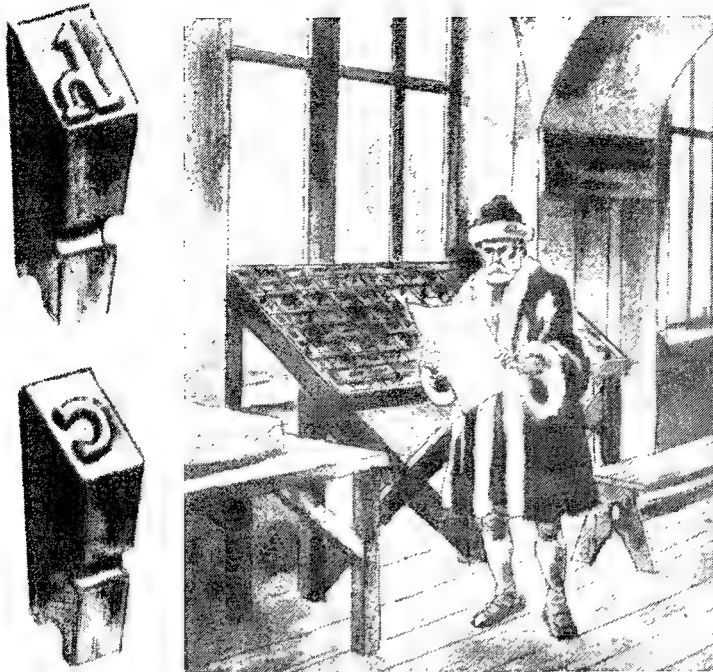
پندرهن صديءَ جي ڇهين ڏهاڪي کان اڳ، ڪتابن جي ڇپائيءَ لاءِ سڀني لفظن کي ترتيب سان ڪاٺ جي تختيءَ تي اُڪريو ويندو هو، جنهن جي ماپ هڪ صفحي جيتري هوندي هئي ۽ اکرن جي ان تختيءَ کي مَس مان ٻوڙي، مشين وسيلي پني مٿان ڇاپيو ويندو هو. اها مشين ليمي ۽ نارنگيءَ مان رس ڪڍڻ واري مشين جهڙي هئي، جنهن جي ڪاٺ واري تختيءَ مٿان هڪ هڪ اکر وڏي محنت سان اُڪريو ويندو هو، جنهن ڪري تمام گهڻو وقت لڳي ويندو

هو، ان ڪري ڪتابن جو رڳو ٽائيل چاپيو ويندو هو، باقي ڪتابن جي لکائي ڪاتب ڪندا هئا. گهڻو وقت پوءِ جڏهن ڌار ڌار اکر ٺاهيا ويا، تڏهن لفظن جي جوڙجڪ لاءِ جدا جدا اکرن کي ملائي، ڪنهن سانچي ۾ رکڻ شروع ڪيو ويو. مارڪو پولو جي چوڻ موجب 1298ع ۾ چين ۾ جدا جدا اکرن کي جوڙي ڇپائي ڪئي ويندي هئي. کوجنا ڪندڙ چينين جو چوڻ آهي ته هو اهو ڪم يارهين صديءَ عيسويءَ ۾ پڻ ڪندا هئا. چيو وڃي ٿو ته يارهين صديءَ عيسويءَ ۾ هڪ چيني ڪاريگر ”پائيني ٽنگ“ مٽيءَ جا ڌار ڌار اکر ٺاهي، باهه تي پچائيندو هو، جن کي هو ميڻ جي تختيءَ تي جڙيندو هو. تيرهين صديءَ عيسويءَ جي پڇاڙيءَ جو چيني ڪاريگر ان ڪم لاءِ ڪاٺ جا تختا استعمال ڪرڻ شروع ڪيا. پر ڪوريا جا ڪاريگر ان کان به اڳي هئا، جو اهي ٺڪر ۽ ڪاٺ بدران ڌاتوءَ جا اکر استعمال ڪندا هئا.

يورپ ۾ ڇپائيءَ جي ايجاد ڪنهن ڪئي؟

پندرهن صديءَ ۾ ٽائپ جي جدا جدا اکرن واري ڇپائي، يورپي پرنٽر ”جونزگتن برگ“ ڪئي. جنهن جو ڇاپخانو جرمنيءَ جي شهر مينٽز (Maintz) ۾ هو. جيتوڻيڪ اها حقيقت آهي ته ٽائپ جي جدا جدا اکرن واري ڇپائيءَ جو ڪارنامو اوڀر وارن جو آهي، پر يورپ وارن ان کي ترقي ڏني ۽ ڇپائيءَ جي عمل کي وسعت ڏيئي، صنعت جي حيثيت ڏني. ڇپائيءَ جي ترقيءَ ۾ چئن ماڻهن جو هٿ آهي. ڇو ته جڏهن به ڇپائي جو ذڪر ٿيندو آهي ته انهن چئن ماڻهن جا نالا سنامهون ايندا آهن، جيڪي هن ريت آهن: (1) لارينس ڪوسٽر (lourens coster) (2) پيٽر شوفر (peter schoaffer) (3) جونز فست (johannes fust) (4) جونز گتن برگ (johannes guiten berg).

ڊگهي عرصي تائين تاريخدان ان ڳالهه تي يڪراءِ نه ٿي سگهيا، ته آخر انهن چئن ماڻهن مان اکرن جو ايجاد ڪندڙ ڪير آهي؟ نيٺ هن جهيڙي کي تارڻ لاءِ سڀني ”جونز گتن برگ“ کي اکرن جو ايجاد ڪندڙ تسليم ڪيو. ڇو ته تاريخ ۾ ان بابت حقيقتون وڌيڪ چٽيون هيون. گتن برگ 1400ع ڌاري اولهه جرمنيءَ جي سامونڊي علائقي مينٽز (Maintz) ۾ پندا ٿيو، هو وڏو محنتي ڇاپڪار هو. گتن برگ پهرين ڪاٺ جي تختي تي اکر اُڪريندو هو، پر پوءِ کيس خيال آيو ته ڌاتو پلٽي، ڇپائيءَ جا اکر ٺاهي سگهجن ٿا. اندازو آهي ته اهو خيال ڪوريا، چين يا ولنديزي ڇاپڪارن کان ورتائين. بهرحال پيٽر شوفر (جيڪو سندس نياڻو هو)



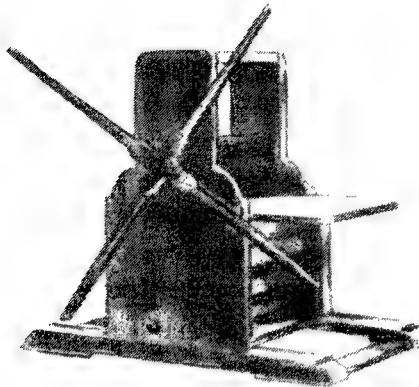
۽ جونز فست سندس
وڏي مالي مدد ڪئي.
پيٽر شوفر پاڻ به
چاپڪار هو ۽ ذاتو
پلٽيندو هو. انهن سڀني
جا هڪٻئي سان گهرو
واسطا هئا، ان ڪري
اصل حقيقت پڌري نه
ٿي سگهي آهي ته
چرپر ڪندڙ اڪرن جو
اصل ايجاد ڪندڙ ڪير
آهي.

جونز گتن برگ جي پريس ۽ سندس ٺاهيل ٽائيپ جا اکر.

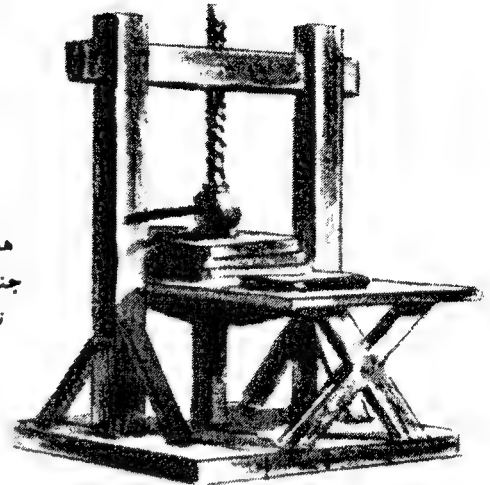
جونز گتن برگ جو طريقڪار ڪهڙو هو؟

جڏهن گتن برگ ٽائيپ جي اڪرن لاءِ ذاتو استعمال ڪرڻ جو فيصلو ڪيو، تڏهن هن ڪو مناسب ذاتو ڳولڻ شروع ڪيو. ان مقصد لاءِ پهرين هن پتل کي رجائي انگريزي اڪرن جي سانچن ۾ وڌو، پر جيئن ته پتل هڪ نرم ذاتو آهي، ۽ ڇپائيءَ جي داب کي گهڻي دير تائين برداشت نه ٿو ڪري سگهي، ان ڪري هو ڪنهن بهتر ذاتوءَ جي ڳولا ڪندو رهيو، ۽ نيٺ هن شيهي ۽ قلعي جي ميلاپ واري اهڙي ذاتوءَ جي چونڊ ڪئي، جيڪو رجائن ۽ اونڌن ۾ آسان هو ۽ گهڻي داب برداشت ڪرڻ جي سگهه پڻ رکندو هو. ان کان سواءِ گتن برگ سانچن کي تبديل ڪرڻ جي ڪوشش به ڪندو رهيو. جڏهن هن محسوس ڪيو ته واريءَ جا سانچا معياري نتيجا نٿا ڏين، تڏهن هن ذاتوءَ جا سانچا ٺاهڻ شروع ڪيا. ان لاءِ سڀ کان پهرين هو تامي يا لوه جي ننڍڙي سيخ مٿان ٽڪائي ڪري، ڪنهن اکر جي شڪل ڏيندو هو، ۽ ٻئي مرحلي ۾ شيهي واري ذاتوءَ جي، ان اندر ٽڪائي ڪندو هو. نتيجي ۾ ذاتوءَ مٿان ان اکر جو ايتو نپو لڳي ويندو هو. اهو هڪ قسم جو سانچو هو، جنهن ۾ ٽائيپ جي ذاتوءَ کي رجائي

پلٽيو ويندو هو، ته تائپ جا گهريل اکر تيار ٿي ويندا هئا. ڪجهه وقت کان پوءِ گتن برگ هڪ نئون سانچو ٺاهيو، جيڪو پليٽ يا ٿالهيءَ وانگر هو، جنهن ۾ ڌار ڌار اکر جوڙي لفظ ٺاهيا ويندا هئا، پوءِ انهن لفظن کي ڪنهن شڪن جي ۾ ڪشي، ڪتاب جو هڪ مڪمل صفحو تيار ڪيو ويندو هو ۽ آخر ۾ ان ٿالهيءَ کي هٿ واري چاپخاني (hand press) ۾ لڳائي، ان مٿان مس هڻي، ڪاغذ مٿان زور سان دٻائبو هو ته سمورن لفظن جا نقش جڙي پوندا هئا.



هٿ سان هلاڪي ويندڙ پريس
جنهن کي دٻائڻ سان اچي پني
تي مواد ڇپجي ويندو هو.



هن سڄي بحث مان اها ڳالهه سمجهه ۾ اچي ٿي ته گتن برگ صرف تائپ جا اکر ٺاهڻ جو طريقو ايجاد نه ڪيو، پر هن تائپ لاءِ ڌاتوءَ وارن اکرن کي پلٽڻ، مٿن مس هڻڻ، تائپ جي اکرن جي ترتيب ۽ انهن جا ٺِپا هڻڻ جي آخري مرحلي تائين جا سڀ ڪم پاڻ ڪيا. سڀني بنيادي ايجادن جيان ڇپائيءَ جي اها ايجاد پڻ هڪ انقلابي ايجاد هئي؛ ڇو ته هن طريقي سان ٿوري وقت ۾ هڪ ڪتاب جو گهڻيون ڪاپيون تيار ٿيڻ لڳيون، ۽ ٻيهر ڌاتوءَ جي انهن اکرن کي هڪٻئي کان ڌار ڪري، ڪنهن ٻئي ڪتاب جي ڇپائيءَ لاءِ استعمال ۾ آڻي سگهيو هو. نتيجي ۾ ماڻهو ڪتابت ڪرڻ جي مزوريءَ کان چڱي پيا، ۽ ڏينهن ڏينهن ڪاتبن جي اهميت پڻ گهٽجڻ لڳي.

چاپخانن ۾ سڀ کان پهرين ڪهڙا ڪتاب ڇپيا؟

مشهور آهي ته جونزگتن برگ سڀ کان پهريون ڪتاب بائبل ڇاپيو، پر حقيقتاً ائين

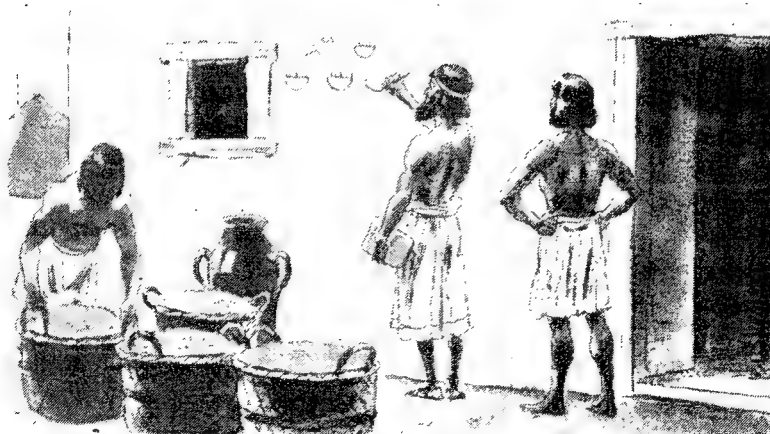
ناهي. ڇو ته سڀ کان پهرين 1448ع ۾ هڪ ڪئلينڊر ۽ ڪجهه شاعري ڇاپي ويئي هئي. ان کان پوءِ 1450ع ۾ تقرير جي فن تي هڪ ڪتاب ڇپيو، جڏهن ته بائيبل پهريون ڀيرو 1454ع ۾ ڇاپيو ويو هو، جنهن جو تعداد ٽي سؤ هو، جن مان اڄ رڳو ستيئاليه ڪاپيون موجود آهن. جيئن ته ڇپائيءَ جي ابتدا ٿي چڪي هئي، جنهن کي ڏسي ٻين ڇاپڪارن پڻ گھڻ برگ جو طريقو اختيار ڪيو. پندرهن صديءَ جي پڄاڻي تائين ڪتابن جو واھ وهي پيو. ان دؤران ڇاپڪارن ٽائپ جي ڌاتوءَ وارن اکرن کي پلٽڻ، مس جي چونڊ، ڪاغذ جي تياري ۽ ڇاپخانن جي سڌاري جو ڪم پڻ جاري رکيو. ڇاپڪارن جي سوچ هئي ته ڪو اهڙو ڇاپخانو وجود ۾ اچي، جيڪو سڄي جو سڄو ڌاتوءَ مان ٺهيل هجي، ۽ ان ۾ ڪاغذ پڻ پاڻمرادو هلي. ڪافي عرصي تائين اهو خيال صرف خيال ئي رهيو، نيٺ سورهين صدي عيسويءَ ۾ هڪ اطالوي فنڪار، مصور ۽ سائنسي ايجادن جو تصور ڏيندڙ شخص ”ليونارڊو ڊاؤنسي“ (جنهن مونا ليزا جي جڳ مشهور تصوير ٺاهي هئي) هڪ اهڙو طريقو بيان ڪيو، جنهن ۾ ڇاپخانو عمودي رخ ۾، ۽ ڪاغذ سطحي رخ ۾ حرڪت ڪري سگهيو ٿي. ڊاؤنسيءَ جي انهيءَ تصور کان وٺي اڄ تائين ڇپائيءَ جي ارتقا جو اهو لاڳيتو سلسلو تيزيءَ سان ترقي ڪندو رهيو آهي. اڄوڪي دؤر ۾ ڇپائيءَ جو ڪم جديد خودڪار مشينون ۽ ڪمپيوٽر ڪري رهيا آهن. ڪمپيوٽر پرنٽر وسيلي لکت جا اهڙا بٽر پيمر تيار ٿيا، جن جي ڇپائيءَ لاءِ پريس ۾ پليٽون تيار ڪيون وڃن ٿيون، ۽ اهڙيون اچرج جوڳيون مشينون ايجاد ٿيون آهن جيڪي سڄي اخبار کي نه رڳو ڇاپين ٿيون، پر ان لاڳيتي عمل دؤران انهن جا تھ پڻ پاڻ ٺاهين ٿيون.

ڇپائيءَ جي ايجاد سان انسان کي ڪهڙو فائدو رسيو؟

انسان جي معاشرتي ۽ ثقافتي ترقيءَ کان سواءِ هر رخ ۾، ڇپائيءَ جي ايجاد ايڏو ڪردار ادا ڪيو آهي، جيڏو ڦيٽي تيڪنالاجيءَ جي ترقيءَ ۾ ادا ڪيو آهي. ڇپائيءَ جي ايجاد کان پوءِ جيئن ڪتابن ۽ اخبارن جي ڇپائي آسان ٿي، ۽ انهن جي تعداد ۾ واڌارو ٿيو، تيئن پڙهڻ ۽ لکڻ وارن جي تعداد ۾ پڻ اضافو ٿيڻ لڳو. پڙهڻ ۽ لکڻ ڪري علم پکڙيو ۽ علم پکڙڻ سان ماڻهن ۾ وري ظالماڻي سياسي نظام مان چوٽڪاري حاصل ڪرڻ جي خواهش پيدا ٿي. اهڙيءَ طرح اخبار جاري ٿي، جيڪا ڇپائيءَ جو وقتي ۽ ننڍو عمل آهي، پر اها ايڏي زبردست ۽ اهم ترين قوت آهي، جنهن انسان کي غلاميءَ ۽ ظلم مان آزادي ڏيارڻ لاءِ اهم

کردار ادا ڪيو آهي. اهو ئي سبب آهي جو اڄوڪي سڌريل دؤر ۾ جڏهن ڪو آمر ڪنهن ملڪ تي قبضو ڪري ٿو، تڏهن سڀ کان پهرين هو اهڙا ڪتاب ۽ لکيل مواد ضبط ڪندو آهي، جنهن کي پڙهي ماڻهن ۾ آزاديءَ جو شعور پيدا ٿئي ٿو؛ ۽ ماڻهن تائين اهڙو مواد نه پهچائڻ لاءِ سختيءَ سان ضابطو آڻي ٿو، جنهن سان عوام ۾ چوٽڪاري جي سمجهه پيدا ٿي سگهي.

ڪتاب انسان جي قيمتي وٽ آهن، جن ۾ انسانيت جي تاريخ، ان جا نظريا، سندن مذهب ۽ فلسفا موجود آهن. ڪتاب تاريخي شعور جو ڳانڍاپو مهيا ڪن ٿا. اڄوڪي دؤر ۾ ڪنهن جديد لائبرريءَ ۾ ويهي، ڪوبه شخص انسان ذات جي پوري تاريخ جو اڀياس ڪري سگهي ٿو. هو ماضيءَ ۾ انسان جي ڪيل ڪارنامن، سندن خوف ۽ اميدن ۽ جمع ڪيل سڀني علمن بابت ڄاڻ حاصل ڪري سگهي ٿو. اهي ڪتاب ئي آهن، جيڪي اسڪول جي ٻارن لاءِ اڀياس جو واحد ذريعو آهن. انهن جي مدد سان محققن کي تحقيق جو رستو ملندو آهي. ڪتاب ماڻهن کي وندر پڻ مهيا ڪن ٿا. انسان کي ويسر جو مرض هئڻ ڪري ضروري هوندو ته هو ڪو اهڙو طريقو ڳولي ڪڍي، جنهن سان وساريل ڳالهين کي ٻيهر ياد ڪري سگهي. ان لاءِ هن مختلف ايجادن وسيلي چپائيءَ جو طريقو ڳولي ڪڍيو، ۽ ويساري واري ڪوٽ جو پوراڻو ڪري ڇڏيو.



مصر جا سرڪاري ڪارندا، ملڪ مان اڳاڙيل ٽيڪس جو جوڙ ڪري رهيا آهن.

نظري شيشا يا "بلور" (OPTICS)



ابتدائي شيشا گهڙيندڙ مشين

عمدي معيار جا هوندا آهن، جنهن ڪري اسان چند سينٽي ميٽرن کان وٺي ميلن تائين جي شين کي پنهنجي مشاهدي ۾ آڻي سگهندا آهيون. انهن بلورن جي سامهون اک جي تاري جو



ٻن مٿان پاڻي جو ڦڙو قدرتي بلور آهي

اسان جون اکيون نظر جا عجيب قدرتي آلا يا اوزار آهن، جن جي مدد سان اسان پنهنجي آس پاس جي دنيا جو گهڙائيءَ سان مشاهدو ڪريون ٿا. ظاهريءَ طرح اکين جي جوڙجڪ سادي نظر اچي ٿي، پر سندن اندروني بناوت ڏاڍي اوکي ۽ پيچيده آهي. دراصل اک ۾ هڪ مڪمل بلور ٿيندو آهي، جيڪو اک جي چاريءَ سان ڳنڍيل ٿئي ٿو. اک جي اها چاري بلور ۾ چرپر پندا ڪندي آهي، جنهن ڪري اسان آس پاس جي هر شئي کي ڏسي سگهندا آهيون. اک جا بلور ڏاڍي

هڪ شفاف پردو (iris) هوندو آهي. اهو پردو بلور سان ٽڪرائيندڙ روشنيءَ جي مقدار کي مناسب حد تائين برداشت ڪرڻ لاءِ ڪلندو ۽ بند ٿيندو رهندو آهي، جنهن کي اولڙو (retina) چئجي ٿو. ان اولڙي تي ٻاهرين منظر جو صاف ۽ چٽو عڪس پوندو آهي، جتان مختلف تنق وسيلي سڃاڻپ جو پيغام دماغ ڏانهن منتقل ٿي ويندو آهي.

اهو نازڪ ۽ نفيس عضوو (اک) انسان

کي نظر عطا ڪري ٿو، جنهن سان هو آس پاس واريون شيون ڏسي سگهندو آهي، پر کوجنا جي ماهرن، نظر جي پهچ کان گهڻو پري واريون شيون ڏسڻ جي خواهش، ۾، مختلف اوزار ٺاهيا آهن. ان کان سواءِ ماهرن اهڙا اوزار پڻ ٺاهيا آهن، جن جي مدد سان نظر نه ايندڙ تمام ننڍڙيون جيون ٿون پڻ ڏسي سگهجن ٿيون. حقيقت ۾ سندس اها چٽي نگاهه واري خواهش، هٿرادو بلورن وسيلي پوري ٿي. ان ڪوشش ۾ پڻ انسان فطرت جو نقل ڪيو. ٿي سگهي ٿو ته اهو نقل سوچيل سمجھيل رٿا هيٺ نه ٿيو هجي، پر سوال آهي ته پهريون بلور ٺاهڻ جو تصور انسان جي ذهن ۾ ڪيئن آيو؟ خيال آهي ته پهريون بلور، جيڪو انسان جي مشاهدي ۾ آيو، اهو پاڻيءَ جو هڪ ڦڙو هو، جنهن مان کيس شيون وڌيون نظر اينديون هيون ۽ ٿي سگهي ٿو ته ان طريقي سان انسان بلور ٺاهڻ جو فن سکيو هجي.

بلور (نظر جا شيشا) ڪيئن ايجاد ٿيا؟

پاڻيءَ جا ڦڙا اصل ۾ قدرتي بلور آهن. جيڪڏهن توهان ڪنهن پن تي شفاف پاڻيءَ جو ڦڙو رکي ڏسندا، ته اهو حصو توهان کي وڏو نظر ايندو. ان ڪري ممڪن آهي ته بلورن جا اصول ان مشاهدي مان پڌرا ٿيا هجن، پر هٿرادو بلورن جي تياري هڪ ايجاد هئي، جيڪا ڪنهن هڪ ماڻهوءَ جي ڪوششن جو نتيجو نه آهي، پر بلورن جي ايجاد انهن سڀني ماڻهن جي ڪوششن جو نتيجو آهي، جن تجربن ۽ مشاهدن کي سامهون رکي عمل ڪيو.

بلور ٺاهڻ لاءِ هڪ شفاف مادي جي ضرورت هوندي آهي، جنهن کي ٿلهو يا سنهو ڪري سگهجي، ۽ ضرورت آهر ان ۾ گولائي پڻ پندا ڪري سگهجي. اهڙا بلور تڏهن ايجاد ٿيا، جڏهن شيشو وجود ۾ آيو. تاريخ ۾ شيشي جي سڀ کان پهرين شئي پنجويهه سؤ قبل مسيح ۾ ”ميسوپوٽيميا“ (عراق) ۽ مصر ۾ ٺاهي ويئي، ظاهر آهي ته ان وقت جي ڏاهن ۽ هنرمند ماڻهن اهو محسوس ڪيو هوندو، ته جڏهن سج جي روشنيءَ جا ڪرڻا شيشي جي مختلف شڪلين وارن ٽڪرن مان گذرن ٿا، ته اهي مختلف رخن ۽ رنگن ۾ ورهائجي وڃن ٿا. اهو سڀ ڪجهه سمجھڻ کان پوءِ به، لڪيل ۽ ايتيل شيشن (concave and convex blore) جي استعمال جو نظريو صدين تائين سامهون نه اچي سگهيو هو. گهڻو پوءِ ڏاهن اهو سمجھي ورتو ته بلورن جا موڙ يا ور (curvature) روشنيءَ جو رخ موڙي ڇڏين ٿا. موڙ جي اهڙي عمل کي انهن ”روشنيءَ جي موڙ“ (Refraction of light) جو نالو ڏنو.



قدیر مصر جا ماڻهو بلین ۾ شیشي جا ٿانءِ ٺاهي رهيا آهن،
هو اهڙن ٿانون کي جدا جدا چٽساليون پڻ ڪندا هئا



1352ع ۾ اٽليءَ جي عينڪن جو هڪ نمونو

يوناني ڏاهو
”بطلیموس“ اهو
پهريون شخص هو،
جنهن هن عمل بابت
سائنسي نقطهءِ نظر
سان بحث ڪيو. هن
ٻي صدي قبل مسيح ۾
نظر جي علم تي هڪ
ڪتاب لکيو، جنهن ۾
پاڻيءَ سان پريل گول
شيشن ذريعي روشنيءَ
جي موڙ جو ذڪر ڪيو
ويو هو. ان کان پوءِ
يارهين صديءَ عيسويءَ
۾ مسلمان سائنسدان
”ابن الهيثم“، جنهن
جو نالو بگاڙي يورپ
وارا الحزان (al hazan)
لکندا آهن، هن موضوع
تي هڪ ڪتاب ڇنڊي

ڇاڻي لکيو، جنهن ۾ شيشن ذريعي روشنيءَ جي موڙ جو پڻ ذڪر ڪيو ويو آهي. باوجود ان
جي، اهو سمورو ڪم رڳو نظرين تي ٻڌل هو، پر اڃا تائين ڪنهن به ڏاهي روشنيءَ جي موڙ
کي عملي مقصدن لاءِ استعمال نه ڪيو هو. ان ڪري گهڻي وقت تائين روشنيءَ جو اهو عمل
ماڻهن لاءِ ڏاڍو عجيب هو. نيٺ تيرهين صدي عيسويءَ ۾ هن موضوع تي معنيٰ خيز تجربا
شروع ٿيا.

بلورن جو عملي استعمال ڪڏهن شروع ٿيو؟

اڀريل (convex) يا لڪيل (concave) شيشا جن کي اسان بلور چئون ٿا، اهي دوربينيءَ ۽ خوردبينيءَ ۾ گهڻو پوءِ استعمال ٿيا، سڀ کان پهرين انهن جو استعمال عينڪن ۾ ڪيو ويو. بلورن جي ايجاد تيرهين صدي عيسويءَ ۾ بن برطانوي ماهرن ”رابرت گراستيتي“ ۽ ”راجر بيڪن“ ڪئي. برطانيا جي هڪ شهر لنڪولن جي بشپ رابرت گراستيتي محسوس ڪيو، ته بلور نه رڳو ننڍيون شيون وڌيون ڪري ڏيکارين ٿا، پر ڏوراهيون شيون پڻ ويجهيون ڪري ڏيکارڻ جي اهليت رکن ٿا. ان خيال کي ذهن ۾ رکي هن ڪيترا ئي تجربا ڪيا، پر هڪ ڪامياب تجربو سندس شاگرد راجر بيڪن ڪيو. هن ثابت ڪري ڏيکاريو ته ڪمزور نظر کي، بلورن جي مدد سان درست ڪري سگهجي ٿو؛ جنهن ڪري هن پنهنجي گڏجي عينڪن تي تحقيق شروع ڪئي؛ پر ان شخص جي نالي جي ڪنهن کي به خبر نه آهي، جنهن پهرين

استعمال جوڳي

عينڪ تيار

ڪئي. شروعاتي

عينڪون تيرهين

صديءَ جي آخر

۾ اٽليءَ جي

هڪ شهر وينس

۾ تيار ٿيون.

تاريخدانن جو

خيال آهي ته

عينڪ جي

ايجاد 1286ع ۾

ٿي، پر ان بابت

ڪابه پڪي

شاهدي موجود

نه آهي. پر



عينڪن جي ايجاد کان اڳ ماڻهو گهٽ نظر سبب
گهر کان ٻاهر نه نڪرندا هئا پر اٽلي جي عينڪ
ايجاد ٿيڻ کان پوءِ هڪ گهٽ نظروارو ماڻهو
ان جي مدد سان ڪتاب لکي رهيو آهي

جيئن ته وينس ان دؤر ۾ شيشي جي صنعت جو مرڪز هو، ان ڪري اندازو آهي ته بلور ۽ عيڪن ٺاهڻ جو ڪم پڻ هتان کان ئي شروع ٿيو هوندو.

شروع واريون عيڪون ۽ انهن جا بلور تمام سادا هئا. سورهين صديءَ جي آخر تائين سائنسدانن اک جي ڪم بابت چڱو چوڪو علم حاصل ڪري ورتو هو، ان ڪري هاڻ ڪين معلوم ٿي ويو ته بلورن جا ٻيا قسم پڻ نظر جي ڪمزوريءَ لاءِ ڪتب اچي سگهن ٿا.

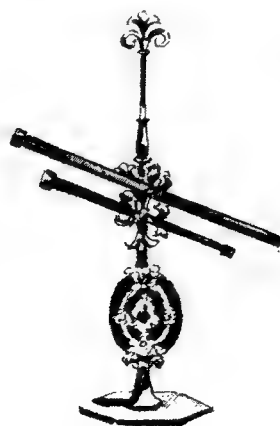
دوربين ڪنهن ايجاد ڪئي؟

دوربين جي شروعاتي تاريخ تي ڀرڊو پيل آهي، پر عام طرح اٽليءَ جي هڪ طبيعياتدان



گيليلو وينس ۾ پنهنجي پهرين دوربين جو مشاهدو ڪري رهيو آهي

۽ رياضيدان گيليليو ڪي اها سوڀ ماڻڻ جو شرف حاصل آهي. ڇو ته اهو پهريون شخص هو، جنهن دوربين جي مدد سان اهم فلڪياتي مشاهدا ڪيا. حقيقت ۾ گيليليو دوربين جو ايجاد ڪندڙ نه آهي، ڇو ته دوربين جو استعمال سڀ کان پهرين ولنديزي ڪيو هو. هڪ ولنديزي عيڪ ساز ”زڪريئس“ 1590ع ڌاري ڪوجنا ڪئي، ته جيڪڏهن ڪنهن نظر واري اوزار ۾ اپٽيل شيشي (convex blore) سان لڪيل شيشو (concave blore) لڳائي استعمال ڪيو وڃي، ته پري واريون شيون نه رڳو چٽيون ڏسي سگهبيون، پر اهي وڌيڪ وڏيون پڻ نظر اينديون. اها هڪ اهڙي ڪوجنا هئي، جيڪا تاريخ ۾ مرڪب خوردبين (compound telescope) جي نالي طور سڃاتي ويئي.



هن دوربين کي موٽ واري (Reflecting) دوربين چئبو آهي.

ان کان ارڙهن سال پوءِ سنه 1608ع ۾ علمِ نظر جي ولنديزي ماهر، ”هانس لپرشي“ هڪ دوربين ٺاهي. هن جي ٺاهيل اها دوربين سُنَتَ ٿي فوجي استعمال لاءِ پسند ڪئي ويئي. لپرشي اهو شاندار اوزار، اٽليءَ ۾ اڳواٽ موجود هڪ سادي دوربين کي ڏسي ٺاهيو هو، البتہ اها ڪنهن کي به خبر نه آهي تہ اٽليءَ واري دوربين ڪنهن ٺاهي هئي، جنهن تي 1590ع اُڪريل هو. ان کان سواءِ اها به ڪنهن کي سُنَ نه آهي تہ 1590ع واري اٽليءَ جي دوربين دنيا جي پهرين دوربين هئي، يا ان کان اڳ به ڪنهن دوربين ٺاهي هئي؟

گيليليو دوربين ٺاهڻ جو علم، هالينڊ جي ٺهيل هڪ دوربين جهڙي اوزار مان حاصل



نيوٽن جي دوربين

ڪيو هو، ۽ ان آڌار تي 1609ع ۾ هن پنهنجي دوربين ٺاهي. هن انهيءَ دوربين کي وڌيڪ ڪارگر بنائڻ لاءِ تمام گهڻي ڪوشش ڪئي. بنيادي طرح گيليليو جي دلچسپي هڪ اهڙي دوربين ٺاهڻ ۾ هئي، جيڪا کوجنا جي ڪم ۾ مدد ڏيئي سگهي؛ جنهن وسيلي هن آسمان جو مشاهدو ڪرڻ پئي چاهيو. گيليليو سڀ کان اڳ زحل ۽ مشتري سيارن جي چوڌاري ڦرڻ وارا چنڊ ڏٺا. ان دؤر ۾ اهي کوجنائون ايڏيون تہ حيران ڪندڙ هيون، جو ماڻهو گيليليو کي ئي دوربين جو ايجاد ڪندڙ سمجهي ويٺا. اهڙيءَ طرح هڪ اهڙو اڀياس شروع ٿي ويو، جيڪو اڄ به بلورن ۽ نظر جي علم واري نالي سان جاري ۽ ساري آهي.

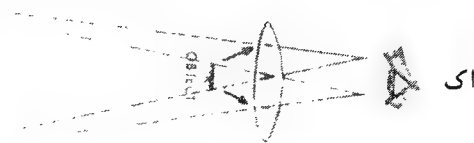
دوربين ۾ سڌارو ڪيئن آندو ويو؟

شروعاتي دؤر جي سادي ۽ ٽانگر دوربين، سڌاري جي لاڳيتي عمل مان گذري،

اڄوڪي جديد نظري اوزار ۾ تبديل ٿي ويئي آهي. هن سڄي عمل ۾ ڪيتريون ئي صديون لڳي ويون، جنهن ۾ ڪيترن ئي ماڻهن جون صلاحيتون شامل آهن. بنيادي طور دوربين جي سڌاري جو سمورو دارومدار بلورن جي سڌاري تي هو. گيليليو جي دوربين نهايت سادي هئي. دوربين ڇا هئي؟ رڳو شيهي جي هڪ نليءَ جي ٻنهي ڇيڙن تي ٻه سادا بلور لڳل هئا، جنهن کي هڪ اک سان ڏسي سگهيو هو. گيليليو کان هڪ سال پوءِ سنه 1610ع ۾ جرمنيءَ جي ”جوهانز ڪپلر“ بلورن جي هن نظام کي ترقي ڏني، جنهن ڪري شيون پهرينءَ جي پيٽ ۾ وڌيڪ چٽيون ۽ وڏيون نظر اچڻ لڳيون. ان کان پوءِ مختلف ماهر دوربين جي سڌاري جا جتن ڪندا رهيا آهن. سترهين صديءَ عيسويءَ دوران ڪيترا ئي محقق بلور ۽ بلورن جي ميلاپ جي تحقيق ۾ شامل ٿي ويا. هالينڊ جي محقق ”هائڱنز“ اهڙا بلور ٺاهيا، جيڪي روشنيءَ کي هڪ نقطي تي ڪٺو ڪرڻ لڳا، اهڙا بلور سج جي روشنيءَ کي هڪ نقطي تي آڻي، باهه لڳائي سگهن ٿا.

عظيم انگريز طبعي ماهر ”سر آئزڪ نيوٽن“ فلڪياتي دوربين ۾ وڏو سڌارو آندو. ان کان اڳ هن رنگن جي ڪچاين کان آڇو بلور ٺاهڻ ۾ پڻ وڏو وقت سيڙايو. هن جي ان ڪوشش کان پهرين گولائي وارن شيشن تي تجربا ٿي چڪا هئا، جنهن سان ڪنهن عڪس جي موڙ کي هڪ نقطي تي آندو ويو هو، نيوٽن هن طريقي کي پنهنجي دوربين ۾ استعمال ڪيو. اهڙي دوربين کي ”اولڙي واري دوربين“ (Reflection Telescope) چيو ويندو آهي، جنهن ۾ لڳل آئينو پري واري شڪل جي عڪس کي، وڌيڪ وڏو ڏيکارڻ لاءِ، ڪيترن ئي بلورن واري خاص نظام ڏانهن اُهاڻي ڇڏيندو آهي. هي اُها ئي اولڙي واري دوربين (Reflection Telescope) آهي، جنهن کي اڄ سائنسدان ڪيترن ئي فلڪياتي مشاهدن لاءِ استعمال ڪري رهيا آهن.

نظر ايندڙ شيءِ جو
بلور جي ڪري
وڏو ٿي وڃڻ.



اپٽيل بلور

اولڙي واري دوربين ٻين سمورين دوربين کان وڌيڪ طاقتور آهي. ان جي مدد سان اسان ڪروڙين نوري سالن جي پنڌ تي موجود ڪهڪشائن کي به آسانيءَ سان ڏسي سگهون ٿا. اهڙيون دوربينون وڏيون ۽ وزني هئڻ ڪري، هڪ هنڌ رکيل هونديون آهن. پر اڄوڪي ترقيءَ واري دؤر ۾ تمام ننڍڙيون دوربينون پڻ ايجاد ٿي چڪيون آهن، جن مان هڪ اها آهي، جيڪا توهان ڪرڪيٽ جي راند دؤران وڪيٽن ۾ ڏسندا آهيو. دنيا جي وڏي ۾ وڏي اولڙي واري دوربين ڪئليفورنيا (آمريڪا) جي پلومر جبل مٿان لڳل آهي، جنهن جي آئيني جو قطر ٻه سئو انچ يعني پنجن ميٽرن کان به وڌيڪ آهي.

دوربين جي گهڙي اهميت آهي؟

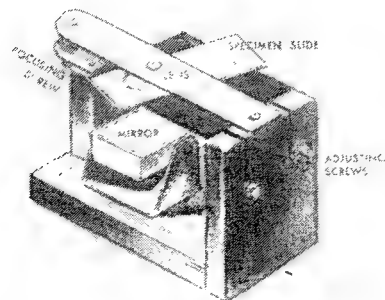
ڌرتيءَ جي اڀياس لاءِ دوربين جهڙي اڳ ۾ مددگار هئي، تهڙي اڄ به آهي، پر هڪ ايجاد طور هن تڏهن نالو ڪمايو، جڏهن کيس ڪائنات جي اڀياس لاءِ استعمال ڪيو ويو. دوربين وسيلي ئي اڄ اسان کي شمسي نظام، سج، تارن ۽ ڪهڪشائن کان سواءِ ڪائنات جي ٻين سمورن مادن بابت تمام وڏو علم حاصل ٿيو آهي. ڪائنات جي اهڙي اڀياس دؤران اسان پنهنجي ڌرتيءَ جي تاريخ، جوڙجڪ ۽ اؤسر وارن مرحلن بابت پڻ گهڻو پروڙيو آهي.

دوربين، ڄاڻ کان سواءِ انسان جي سوچ کي پڻ تمام گهڻي ڪشادگي ڏني آهي. خلا جي ان ڏنل حدن کان ٻاهر ڏسڻ جي نظريي، انسان کي اهو محسوس ڪرايو آهي ته زمين، سمورن تارن ۽ ڪهڪشائن جي وسيع نظام ۾ هڪ ننڍڙو ذرو آهي. اهڙي مشاهدي کان پوءِ پنهنجي گرهه (زمين) بابت انسان جي سوچ ۾ تبديلي اچي ويئي. تيزيءَ سان تبديل ٿيندڙ حالتن کي ڏسي چئي سگهجي ٿو، ته هڪ ڏينهن انسان چنڊ، مريخ، خلا ۽ ٻين گرهن تي به دوربينون کوڙي ڇڏيندو، جتان هو زمين ۽ ٻي دنيا جو اڀياس بهتر نموني ڪري سگهندو.

خوردبين ڪنهن ايجاد ڪئي؟

وقت گذرڻ سان جيئن جيئن دوربين ۾ سڌارو ايندو ويو، تيئن تيئن خوردبين جي ايجاد جو رستو پڻ کليل ٿيو. خوردبين اصل ۾ دوربين جو سڌريل قسم آهي، فرق رڳو اهو آهي ته

خوردین نظر نه ایندڙ ننڍڙین شین کي وڏو کري ڏيکاري ٿي، ۽ دورین نظر نه ایندڙ پري وارين شین کي ويجهو کري ڏيکاري ٿي. انهن ٻنهي اوزارن جا نظري اصول هڪجهڙا آهن. خوردین سڀ کان پهرين اطالوي سائنسدان گيليليو ٺاهي، جيڪا هڪ دورین جي سڌريل شڪل هئي. شروع ۾ خوردین رڳو ننڍڙین شین کي ڏسڻ لاءِ شغل ۽ وندر طور استعمال ٿيندي هئي. جنهن کان پوءِ هالینڊ جي هڪ سوداگر ”انتو وان لیون هڪ“ ان وندر کي سائنس جو درجو ڏيئي ڇڏيو. هن بلورن جي مهٽڻ واري عمل کي پهرين وندر طور استعمال ڪيو، سندس خيال هو ته هن جهڙا بلور ٻيو کير به ٺاهي نه ٿو سگهي. هو سڄو ڏينهن پنهنجي استور ۾ ڪم ڪندو هو ۽ سڄي سڄي رات ڏوڙ سان پريل، پنهنجي تهه خاني ۾ بلورن کي گسائي، چمڪائيندو هو. ايئن ڪيترا سال انهيءَ جستجوءَ سان هن پنهنجي ڪاريگريءَ ۾ ڪمال حاصل ڪيو، ۽ هڪ ڏينهن هو ڪمان جهڙو هڪ بلور ٺاهڻ ۾ ڪامياب ٿي ويو، جنهن جو قطر هڪ انچ جي اٺين حصي جيترو هو. هن بلورن جا اهي ننڍا ٽڪر چاندي ۽ سون جي ننڍڙن چوڪتن (frames) ۾ لڳائي، تمام ننڍڙيون ننڍڙيون شيون ڏسڻ شروع ڪيون. انتو وان انهن بلورن سان سڀ کان پهرين پنهنجي چمڙيءَ ۽ پکيءَ جي پرن جو غور سان مشاهدو ڪيو. هن پاڻيءَ ۾ موجود مختلف جرثومن جو اڀياس ڪري ثابت ڪيو، ته جيڪڏهن صاف ۽ شفاف پاڻيءَ کي کليل آبهوا ۾ رکيو وڃي، ته جلد ئي ان ۾ جراثيم پيدا ٿي وڃن ٿا. اهڙيءَ طرح 1674ع ۾ لیون پهريون ڀيرو رت ۾ موجود ڳاڙهن جُزن جو ذڪر ڪيو.



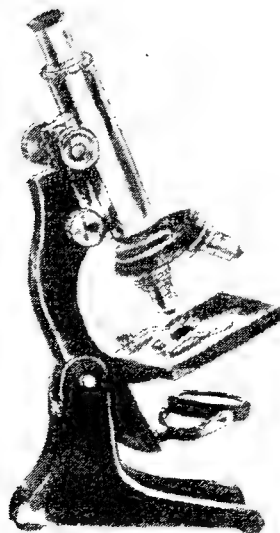
اوائلي خوردین جيڪا بناوت جي لحاظ کان تمام سادي هئي پر ان کي بهتر خوردین جي ايجاد لاءِ اهم ابتدا چئي سگهجي ٿو. هن کي ”ليوینھوئڪس“ (Leeuwenhoek's microscope) جي خوردین چئبو آهي.

خوردبين سائنس جي ڪهڙي شاخ ۾ انقلاب آندو؟

بلورن جي کوجنا ۽ علمِ نظر جي ترقي انسان کي جيڪڏهن خوردبين کان سواءِ ڪجهه به نه ڏي ها، تڏهن به چڻ ته گهڻو ڪجهه ملي چڪو هو. چوٽه خوردبين جي ايجاد دنيا جي انهن اهم ترين ايجادن مان هڪ آهي، جن انسان جي ترقيءَ ۾ تمام وڏو ڪردار ادا ڪيو آهي. جيڪڏهن خوردبين ايجاد نه ٿي ها ته ميڊيڪل سائنس اڃا تائين انهن ڪيترين ئي بيمارين جا سبب ۽ علاج ڳولڻ ۾ رڌل هجي ها، جن کي تمام گهڻو وقت اڳ هن اوزار جي مدد سان ڳولي لڌو ويو هو. دراصل خوردبين جي مدد سان زندگيءَ کي بچائڻ جون جيتريون به کوجنائون ٿيون آهن، انهن سڀنيءَ کي قلمبند ڪرڻ لاءِ سوين صفحا ڪپن.

خوردبين جي مدد سان جرمن سائنسدان ”رابرٽ ڪوڪ“ (robert cock) مريضن جي جسم مان سلجھ جا جراثيم ڳولي لڌا هئا. فرانسيسي سائنسدان لوئيس پاسچر (lois pousture) وري چٽي ڪٽي جي چڪ جو علاج ڳولي لڌو. اهڙيءَ طرح آمريڪا جي هڪ سائنسدان ”جونز سالڪ“ (jhons salk) پوليو خلاف ڪاميابي حاصل ڪئي. تنهن کان سواءِ ٻين ڪيترن ئي محققن خوردبين جهڙو اوزار استعمال ڪري، طب جي ميدان ۾ اهڙا ڪارناما ڏيکاريا آهن، جيڪي خوردبين کان سواءِ ممڪن ئي ڪونه هئا.

اڄ خوردبين سائنسي تحقيق جي ڪيترن ئي مقصدن ۾ استعمال ٿي رهي آهي. جديد خوردبين رڳو بلورن جي سادي جوڙجڪ نه آهي، پر هاڻ ان ۾ ڪيترين ئي جديد تبديليون اچي ويون آهن. تازو هڪ اليڪٽرانِي خوردبين پڻ ٺاهي ويئي آهي، جيڪا عام قسم جي خوردبين کان وڌيڪ معنيٰ خيز آهي. هن جديد خوردبينيءَ ۾ جيتوڻيڪ بلور نه



”بهگن خوردبين“
(Compound microscope)
کي بائلاجي واري خوردبين پڻ چئبو آهي.
هي خوردبين اڪثر ڪري تجربيگاهن ۾
استعمال ٿيندي آهي.

هوندا آهن، پر ان جي ڪم ڪرڻ جو طريقو عام خوردبين جهڙو ئي آهي. اليڪٽراني خوردبين جي مدد سان اهڙا ائٽم ۽ ماليڪيول ڏسڻ ممڪن ٿي پيو آهي، جيڪي هر مادي جي جوڙجڪ ۾ بنيادي حيثيت رکن ٿا.

پهرين بلورن واري ڪئميرا ڪهڙي هئي؟

فوٽوگرافيءَ جي صنعت جو دارومدار بلورن، آئينن، منشورن ۽ ٻين نظري اوزارن تي آهي، پر اڳاٽي زماني وارين ڪئميرائن ۾ بلور استعمال نه ٿيندا هئا. هن قسم جي هڪ شروعاتي اوزار جو نالو ڪئميرا البسڪيورا (camera albuscura) يعني ”اونداهي پيتي“ هو. يارهين صدي عيسويءَ جي هڪ مسلمان شيشاگر ”الهيثم“ اهڙي ڪئميرا البسڪيورا جو اصول ٻڌايو. ان ٻڌايو ته، ”ڪنهن بند پيتيءَ جهڙي اونداهي ڪمري ۾ سنهڙو سوراخ، روشنيءَ جي ڪرڻن کي توڙي ڇڏي ٿو، جنهن ڪري سوراخ جي سامهون موجود پردي تي، موجود شين جو ابتو عڪس پوي ٿو.“ پر سادن اوزارن جي استعمال سبب هن ڪئميرا وسيلي ٺهندڙ عڪس گهڻا چٽا ۽ روشن نه هئا. اڳاٽو، هن قسم جون ڪئميرائون اڪثر سنڌ جي ميلن ۾ آنديون وينديون هيون.



اوائلي ڪئميرا جنهن کي البسڪيورا (albuscura) چئبو هو. هن ڪئميرا وسيلي ماهر سامهون واري جو عڪس چڪي رهيو آهي.

سورهين صدي عيسويءَ ۾ طبيعيات جي هڪ اطالوي ماهر ”جيرونيمو ڪارڊانو“ (geronimo cardano) جيڪو رياضيءَ ۽ فلڪيات جو پڻ ماهر هو، تنهن پنهنجي ڪئميرا البسڪيورا ۾ هڪ اپٽيل بلور (convex blore) استعمال ڪري، فوٽوگرافيءَ جي ابتدا ڪئي. جيتوڻيڪ اڃا تائين هن عڪس کي محفوظ ڪرڻ جو ڪوبه واضح طريقو ايجاد نه ٿيو هو، پر پوءِ به هڪ اصول پٿرو ٿي چڪو هو، جنهن تحت اونداهي ڪمري ۾ پردي جي جاءِ تي

اچو کاغذ هئي، سامهون وارو عڪس حاصل ڪيو ويندو هو، جنهن کي پوءِ پينسل سان وڌيڪ چٽو ڪيو هو. اڄ جهڙي فوٽوگرافي گهڻو پوءِ 1816ع ۾ شروع ٿي، جڏهن فرانسيسي محقق ”جوزف نپيس“ (joseph niepce) کاغذ تي سلور ڪلورائيڊ (silver chloride) جو تهه لڳائي، اهڙو پاڻمرادو عڪس حاصل ڪرڻ ۾ ڪاميابي حاصل ڪئي هئي.

اڄڪلهه جي ڪئميرائن ۾ استعمال ٿيندڙ بلور، جيتوڻيڪ وڌيڪ چمڪدار ۽ انوکا آهن، پر بنيادي طرح اهي انهن ابتدائي بلورن کان ٿورو به مختلف نه آهن، جن جي مدد سان اڳاٽي دؤر ۾ اڻڄڻا عڪس حاصل ڪيا ويندا هئا.

حقيقت ۾ ڪئميرا جي ايجاد انسان کي وندر کان سواءِ ٻيو به گهڻو ڪجهه ڏنو آهي. هاڻ ان جي مدد سان تاريخ کي محفوظ ڪري سگهجي ٿو. جهڙيءَ طرح قديم غارن مان ملندڙ هٿرادو تصويرون اسان کي قديم ماڻهن جي زندگيءَ ۽ طور طريقي جي ڄاڻ ڏين ٿيون، تهڙيءَ طرح اڄ جي فوٽوگرافيءَ مان سوين سال پوءِ ماڻهو اسان جي زندگي، ترقي ۽ حيلن وسيلن کان چڱيءَ طرح واقف ٿي سگهندا.

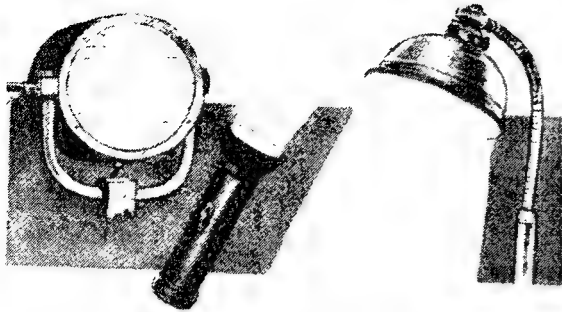
جڏهن کان ڪئميرائن ترقي ڪري حرڪتون سانڍڻ شروع ڪيون آهن، تڏهن کان جن وقت ۽ ماضي قيد ٿيڻ لڳو آهي. هاڻ ماضي محفوظ ٿي رهيو آهي، جنهن کي ڏسڻ لاءِ ٽيليويزن جهڙين ڪئميرائن کي هلائڻ سان هر شيءِ گهمندي ڦرندي نظر اچي ٿي، ۽ شين جا آواز پڻ ٻڌڻ ۾ اچن ٿا؛ ايستائين جو فصل، وڻ، جيت، جانور، وقت، تهذيب، ثقافت ۽ موسم مطلب ته گذري ويل زمان ۽ مڪان، هڪ اشاري سان اکين آڏو اچي وڃي ٿو.

بلورن جا ٻيا ڪهڙا ڪم آهن؟

اهي سڀئي اوزار، جن ۾ ڪٿي نه ڪٿي بلور استعمال ٿين ٿا، تن جي جيڪڏهن فهرست ٺاهجي ته جيڪر ڪيترا ئي صفحا پرڄي وڃن. البتہ ٿلهي ليکي اسان چئي سگهون ٿا، ته انهن سڀني اوزارن ۾ بلور استعمال ٿيندا آهن، جيڪي روشنيءَ کي ضابطي ۾ رکن ٿا، يا سندن ڪم جو دارومدار روشنيءَ تي آهي. اڄڪلهه شمسي بيمرڻن اندر، سج جي روشنيءَ کي هڪ هنڌ ڪٺو ڪرڻ لاءِ بلور استعمال ٿين ٿا. ان کان سواءِ فليش لائيتون، اسپاٽ لائيتون، بحريا ۾ استعمال ٿيندڙ فلڊ لائيتون، اسٽيج لائيتون، سينيما لائيتون، ڊاڪٽرن جي استعمال وارن آلن جون لائيتون، گاڏين جون لائيتون وغيره— انهن سڀني آلن ۾ روشنيءَ کي

يڪجاء ڪرڻ لاءِ بلور استعمال ٿيندا آهن.

بلورن جي ايجاد کان اڳ نظر جي گهڻي
ڪمزوري سبب، ماڻهو اندو ٿيو گهر وينو هوندو هو،
پر اڄ بلورن جي مدد سان، اهڙي ماڻهوءَ جي نظر ايتري
تہ تيز ٿي وڃي ٿي، جو هو پوري دنيا گهمي واپس اچي
سگهي ٿو. ان سلسلي ۾ اهڙا جديد ترين برقي بلور
(contact lenses) ايجاد ٿيا آهن، جيڪي سنهڙا ۽ ڀڪيدار
هئڻ ڪري اکين جي تاري مٿان چنبڙايا وڃن ٿا.



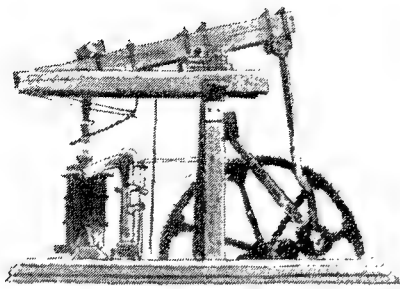
اڄوڪي دؤر ۾ استعمال ٿيندڙ جدا جدا بلورن جا نمونا

سڀني بنيادي ايجادن مان بلورن جي ايجاد، اها
واحد بنيادي ايجاد آهي، جنهن انسان جي حواسن مان
هڪ اهم حواس کي اهڙي ڪشادگي ڏني، جيڪا ماضيءَ ۾ رڳو هڪ خواب هئي، پر اڄ اها
حقيقي روپ ڌاري اسان جي وجود جو حصو بڻجي پيئي آهي.

جيڪڏهن قديم انسان کي اها خبر پوي ها، ته ڪنهن زماني ۾ سندس اولاد ڪروڙين
ميل پري وارا نظارا آسانيءَ سان ڏسي سگهندو، ته هو وائڙو ٿي وڃي ها. هو ڪئميرا کي
جادو سمجهي ها ۽ خوردبين وسيلي ننڍڙا جاندار ڏسي اچرج ۾ پئجي وڃي ها. اهڙيءَ طرح
هو روشنيءَ جي جادوئي استعمال جا مختلف ڪرڻا ڏسي، پڪ سان هيسجي وڃي ها.

اڳاٽي دؤر ۾ ڪنهن انسان جڏهن وڻ جي پن مٿان پاڻيءَ جي ڦڙي جو اڀياس ڪيو
هوندو، تڏهن هن اهو ضرور محسوس ڪيو هوندو ته پن جون سنهيون سنهيون نسون، شفاف
پاڻيءَ جي ڦڙي مان ٿلهيون نظر اچن ٿيون، اها ڳالهه ان لاءِ ضرور اچرج جوڳي هوندي، پر ان
وقت کيس اهو گمان به نه ٿيو هوندو ته پاڻيءَ جو اهو ڦڙو، مستقبل ۾ هڪ عظيم ايجاد جو
سبب بڻبو.

شروع کان اڄ تائين



ٻاڦ واري انجن: هي انجن هڪ انگريز ماهر
وات watt ٺاهي هئي، جنهن ڪري هن کي
وات جي ٻاڦ انجن (watt's steam engine)
پڻ چيو آهي.

هيستائين رڳو انسان جي ابتدائي
ايجادن جو ذڪر ٿيو آهي، پر ان وقت کان وٺي
اڄ تائين ٽيڪنالاجيءَ ۾ وڏو واڌارو ٿيو آهي.
بنيادي نظرين کي ڪشادگي ملي آهي ۽ انسان
فطرت کي وڌ کان وڌ سمجهڻ جي ڪوشش
ڪئي آهي؛ جنهن ڪري انيڪ ماڻهن جي
محنتن ۽ علم سان عظيم ڪوجنائون ٿيون آهن.
ڪن ايجادن کي ترقيءَ جي اوج تائين پهچڻ ۾
صديون لڳيون آهن. پر جڏهن کان محققن

پنهنجن تجربن ذريعي هڪٻئي جي مدد ڪرڻ شروع ڪئي آهي، ته سائنسي ايجادون چند سالن
۾ ئي پڌريون ٿيڻ شروع ٿيون آهن. هيٺ انهن چند بنيادي ايجادن ۽ ڪوجنائن جو مختصر ذڪر
ڪجي ٿو.

ٻاڦ انجن

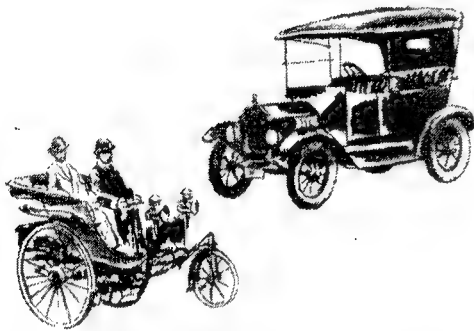
ٻاڦ انجن انسان جي اهڙي ايجاد آهي، جنهن کي ڪنهن به خارجي سهاري جي
ضرورت نه آهي. شروع ۾ ٻاڦ انجن ماڻهن لاءِ ڪنهن 'جن' کان گهٽ نه هئي، جيڪا
پاڻمرادو وڏي گوڙ ۽ شور سان حرڪت ڪري رهي هئي. ان کان اڳ طاقت حاصل ڪرڻ لاءِ
ماڻهو پاڻي يا هوا جو سهار وٺندا هئا. اهي بيٺين کي سڙهه ٻڏي پاڻيءَ مٿان سفر ڪندا
هئا. اهڙيءَ ريت هو هوائي چڪيءَ جي پرن کي ڦيرائڻ لاءِ ڪنهن اوچائيءَ تان ڪرندڙ پاڻيءَ
جي طاقت جو سهار وٺندا هئا. جڏهن ته ٻاڦ انجن هوا ۽ پاڻيءَ کان آزاد، هڪ نرالي قوت
هئي، جيڪا هر گهڙيءَ حرڪت ڪرڻ لاءِ تيار هئي.

شروع ۾ جنهن پهرين ماڻهو ٻاڦ انجن ٺاهي، ان جو نالو جيمز وات هو، جيڪو

اسڪاتلينڊ جو رهاڪو هو. جيمز وات رياضيءَ ۾ ڪم اچڻ وارا اوزار ٺاهڻ جو وڏو ماهر هو. هن 1765ع ۾ پاڻ جي سڀ کان پهرين انجن ٺاهي. اوڻيهين صديءَ دوران ان ۾ بهترين آندي ويئي، ۽ ان کي ريل گاڏين ۽ مشين هلائڻ لاءِ سگهه طور استعمال ڪيو ويو. ان کان پوءِ هن انجن سان مغربي دنيا ۾ زبردست صنعتي انقلاب اچي ويو. نتيجي ۾ نيون نيون شيون وجود ۾ اچڻ لڳيون، ۽ ماڻهن هڪ هنڌ کان ٻئي هنڌ ڏانهن ڊگها ڊگها سفر ڪرڻ شروع ڪيا.

داخلي جلائو انجن (Internal Combustion Engine)

1885ع ۾ ٻن جرمن سائنسدانن ”گوتليب ڊيملر“ ۽ ”ڪارل بينز“ هڪ اهڙي انجن ٺاهي، جنهن ۾ حرڪت پيدا ڪرڻ لاءِ پيٽرول ڀرندو هو. اها انجن طاقت پيدا ڪرڻ جو نئون نمونو هئي، جنهن کي داخلي جلائو انجن جو نالو ڏنو ويو. هن انجن اڳواٽ گاڏين ۾ استعمال ٿيندڙ پاڻ انجن جي جاءِ والاري.



پاڻ انجن کان پوءِ داخلي جلائو انجن (I.C.E) ٺهي، جيڪا پيٽرول ۽ ڊيزل تي هلڻ لڳي، هي ٻئي گاڏيون ان انجن جو ابتدائي نمونو آهن.

جيئن ته پاڻ انجن جي پيٽ ۾ داخلي جلائو انجن وڌيڪ سگهاري ۽ هلائڻ ۾ آسان هئي، تنهن ڪري اها سگهوئي مختلف مشين، پاڻيءَ جي جديد پيڙين ۽ هوائي جهازن وغيره ۾ استعمال ٿيڻ لڳي.

بجلي

اڄ تائين جيتريون به ايجادون ٿيون آهن، بجلي انهن سڀني ۾ گهڻ پاساڻين ۽ طاقتور قوت آهي. بجلي ذريعي ڪيتريون ئي مشينون، موٽر ۽ ڪارخانا هلن ٿا. اها اسان جي گهرن ۽ شهرن کي پڻ روشن ڪري ٿي.

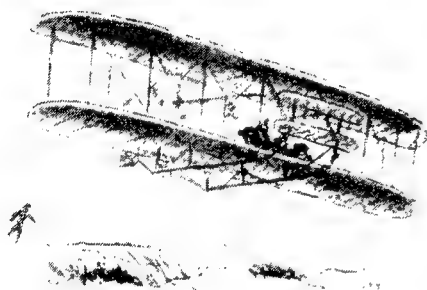


بجليءَ کي هڪ هنڌ ڪنڊ ڪنڊ لپڻ جاڙ جيڪو 1746ع ۾ هڪ ولنديزي محقق ڪيونيڪس (Cunacus) ٺاهيو.

تاريخي طرح بجليءَ جي شروعات قديم يوناني دؤر (600 ق. م) ۾ ٿي. ان دؤر جي يونانين سڀ کان اول ساڪن بجليءَ جي ننڍين

ننڊين چٽنگن جو ذڪر ڪيو، جيڪي امبر (amber) مان نڪرن ٿيون. 1746ع ۾ هڪ ولنديزي محقق ڪيونيڪس (cunacus) ليڊن جار (leyden jar) ٺاهيو. هي اهو پهريون اوزار هو، جيڪو بجليءَ کي هڪ هنڌ ڪنو ڪندو هو. ان وقت جن ماڻهن بجلي پيدا ڪرڻ، ان کي هڪ هنڌ گڏ ڪرڻ ۽ منتقل ڪرڻ جا طريقا ايجاد ڪيا ۽ ان جا ڪارائتا استعمال ٻڌايا، تن جا نالا هن طاقتور سگهه سان لاڳاپيل اصطلاحن جي صورت ۾ هميشه هميشه محفوظ ٿي ويا؛ اهي ماڻهو يا اصطلاح هن طرح آهن: اوهر Ohm، وات watt، امپيئر ampere، وولٽ Volt، هنري henry، ۽ فيراڊ farad- اهي اصطلاح برقي قوتن جي عمل ۽ نوعيت جي وضاحت ڪن ٿا.

اڏام



بن رائٽ ڀائرن جو ٺاهيل پهريون جهاز جنهن کي ”ڪٽي هاڪ“ (Kitty Hawk) جو نالو ڏنو ويو.

انسان ۾ پڪين جيئن اڏرڻ جي خواهش تمام پراڻي آهي. سندس اها خواهش ڪيس سدائين ستائيندي رهي آهي ته هو ڪنهن نه ڪنهن طرح اڏامي سگهي؛ جنهن ڪري هر صديءَ ۾ ڪيترن ئي سڌڙين اڏرڻ جي ڪوشش جاري پئي رکي آهي. هن خواهش جي پٺڀرائيءَ لاءِ هو ڳرا ۽ اڍنگي قسم جا پر لڳائي، پڪين جيئن اڏامن جون ڪوششون ڪندا رهيا آهن.

جنهن ڪري شروع ۾ هن خواهش پٺيان ڪيترا ئي ماڻهو پنهنجو سر وڃائي ويٺا، پر ڪنهن کي به ڪاميابي نصيب نه ٿي.

نيٺ سنه 1809ع ۾ هڪ انگريز محقق سر جارج ڪيلي (sir george cayley) اڏرڻ جو هڪ سادو نظريو پيش ڪندي چيو، ته اڏرڻ واري شئي جا پر نرم، لچڪدار ۽ مضبوط هجڻ کپن. هن جي ان بيان مان جرمنيءَ جي هڪ شخص ”اوتو وان لينٿل“ (otto von lienthal) رهنمائي حاصل ڪئي، ۽ 1853ع ۾ هن پنهنجي ٺاهيل هڪ گلائيڊر (glider) [انجن بنا، ڪپڙي جي پرن وارو ننڍڙو جهاز، جيڪو هوا جي زور تي اڏامندو آهي] ۾ سڀ کان پهرين مختصر پرواز جو مزو ورتو. ان کان پوءِ گلائيڊر کي ڪنهن انجن وسيلي هلائڻ لاءِ وڌيڪ تجربا آمريڪا ۾ ٿيا، جتي سيموئل لينگي (samuel langey) اهڙا ننڍا ننڍا ماڊل ٺاهيا، جن کي

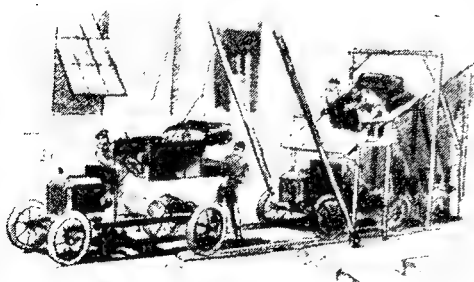
هلائڻ لاءِ داخلي جلائو انجڻون (internal combustion engines) لڳايو ويون.

لينگي هن ڪاميابيءَ کان پوءِ هڪ وڏو گلائيڊر ٺاهڻ جو سوچيو، جيڪو ماڻهوءَ کي به ڪڍي اڏامي سگهي. هن جي اها ڪوشش جيتوڻيڪ ناڪام ٿي، پر اڳواٽ ٺاهيل سندس ماڊل ڪاميابيءَ سان اڏامندا رهيا.

اهڙين ڪوششن جي نتيجي ۾ نيٽ آمريڪا جي ٻن رائٽ ڀائرن (wright brothers) پهريون ڪامياب جهاز ٺاهي ورتو، جنهن تي هڪڙو ڀاءُ اور وائيٽل رائٽ (orville wright) چڙهي هوا ۾ اُڏاڻو، ۽ تاريخ ۾ پهريون ڀيرو انسان جي اُڏرڻ واري صديون پراڻي خواهش پوري ٿي. جنهن کان پوءِ اُڏام جو سلسلو ترقي ڪري خلا تائين پهچي ويو آهي، ۽ هاڻ سگهو ئي اهڙيون ڪارون ٺهڻ واريون آهن، جيڪي روڊن تي ڊوڙڻ کان سواءِ هوا ۾ اڏامي پڻ سگهنديون.

شين جي صنعتي پيماني تي پيداوار

انسان جي اڄوڪي زندگيءَ جو معيار گهڻو ڪري ان جديد ڪاريگريءَ جو نتيجو آهي، جنهن ذريعي اسان ڪا هڪ شئي هزارن لکن جي تعداد ۾ تيار ڪري سگهون ٿا، جيڪي سڀ جون سڀ هڪجهڙيون هونديون آهن ۽ ڪنهن هڪ جا پرزا ٻيءَ ۾ لڳي سگهندا آهن. رڳو هڪ به سؤ سال اڳ سڀ شيون هٿ سان ٺاهيون وينديون هيون، ۽ ڪاريگر هڪ هڪ شئي تي ڌار ڌار محنت ڪندا هئا، پر ڪي به به شيون هڪجهڙيون نه هونديون هيون؛ ۽ تمام گهڻي محنت ۽ ڪوششن کان پوءِ به انهن ۾ ڪجهه نه ڪجهه فرق ضرور هوندو هو، ۽ سندن قيمتون پڻ تمام گهڻيون ڳريون هونديون هيون.



صنعتي پيماني تي شين جي پيداوار جو هڪ نمونو، جنهن ۾ هڪ ڪارخاني مان گاڏيون هڪٻئي پويان نڪري رهيون آهن.

صنعتي پيماني تي پيداوار (mass production) ڪي حقيقي شڪل ڏيڻ لاءِ ڪيترن ئي نظرين ۽ تصورن تي غور ڪرڻو پوي ٿو. اهڙو غور مشين بچاءِ خيال جي آڌار تي ڪيو وڃي ٿو. ان سلسلي ۾ پهريون خيال اوڻيهين صديءَ جي شروع ۾ هڪ انگريز انجنيئر ”سر جوزف وائٽ ورٿ“ (sir joseph whit worth) جي ذهن ۾ آيو. هن سوچيو ته شين ۾ هڪجهڙائي تڏهن

قائم ٿي سگهندي، جڏهن ماپ جو ڪو معياري نظام قائم ڪبو. ان سلسلي ۾ هن پهرين، ڏهن ۾ بلڪل صحيح ماپن جو هڪ خاڪو ٺاهيو؛ ان وقت ماپ جا ايڪا- يعني انچ ۽ فوٽ وغيره ايترا معياري نه هئا، جهڙا اڄ آهن. پراڻا ورت ڊيگهه، ويڪر ۽ ٿولھ وغيره جي ماپن جو بلڪل درست طريقو ايجاد ڪيو؛ جنهن ڪري مشين جي پرزن جون اهڙيون ڊزائنون وجود ۾ آيون، جن جي نتيجي ۾ بلڪل هڪجهڙا پرزا ٺهي سگهيا ٿي. چند سالن کان پوءِ سيموئل ڪولٽ هن نظام کي پنهنجون بندوقون ٺاهڻ لاءِ استعمال ڪيو. انهن بندوقن جا سڀ پرزا هڪٻئي جي جاءِ والاري سگهيا ٿي، ڇو ته سڀني بندوقن جا پرزا ساڳي ماپ تي ٺاهيا ويا هئا.

ان کان هڪ صدي پوءِ اٽڪل 1910ع ڌاري موٽرگاڙين جي ٻن آمريڪي ڪارخاني دارن وڏي پيماني تي شيون ٺاهڻ شروع ڪيون. ان بعد ”رانسم اي اولڊ“ (Ransom-E-Old) وري پرزا ٺاهڻ جو ڪارخانو لڳايو، جنهن کي اسيمبلي لائن (assembly line) چئبو آهي. هنري فورڊ وري ”حرڪي اسيمبلي لائن“ (moving assembly line) جو بنياد وڌو. اڄوڪا جديد ڪارخانا ان اصول تي ڪم ڪري رهيا آهن، جنهن تحت ڪارون ٺهن ٿيون. اهي ڪارون ڪارخاني ۾ جيئن اڳتي رڙهنديون آهن، تيئن پاڻمرادو ان ۾ پرزا لڳندا ويندا آهن، جنهن ڪري اڄ هڪ منٽ ۾ هڪ مڪمل ڪار ٺهڻ لڳي آهي. گاڏين ۽ ٻين شين ۾ پرزن هڻڻ جو ڪم وري رابوٽ ڪرڻ لڳا آهن، جنهن ڪري ٿوري وقت ۾ معياري شيون بازارن ۾ اچي رهيون آهن.

پرچاري ذريعا

اڳاٽي دؤر ۾ ڪنهن ڏوراهين هنڌ پيغام پهچائڻ جو ڪم، خبرو يا ٽپالي ڪندا هئا. ان لاءِ ڊگهي پنڌ وارن رستن تي ٽپالين جون ڪيتريون ئي چوڪيون هونديون هيون، ۽ هر چوڪيءَ تي گهوڙا سنجيا بيٺا هوندا هئا. جيئن ئي ٽپالي پيغام کڻي چوڪيءَ تي پهچندو هو، ته انهيءَ گهڙي اڳواٽ تيار بيٺل ٽپالي، اهو پيغام کڻي نئين چوڪيءَ ڏانهن نڪري ويندو هو. اهو طريقو اوڻهين صدي عيسويءَ ۾ پوئتي پوڻ لڳو، ۽ ان جي جاءِ تي وڌيڪ تڪڙا ۽ اعتماد جوڳا ذريعا استعمال ٿيڻ لڳا.

سنه 1844ع ۾ ”سيموئل ايف. بي مورش“ (samuel f.b morse) پنهنجو ٽيلي گراف هنن لفظن سان متعارف ڪرايو:

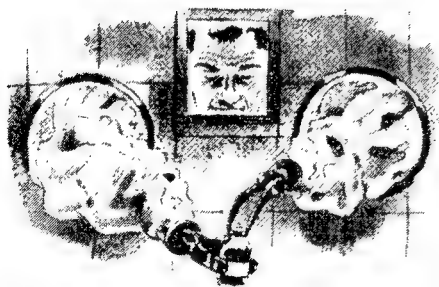
”خدا ڪهڙي نه زبردست شئي ٺاهي آهي!“ (”what hath god wrought!“) هن آهي لفظ واشنگٽن مان بالٽي مور تائين تار وسيلي پهچايا.

اهڙيءَ ريت 1876ع ۾ ”اليگزينڊر گراهام بيل“ (alexander graham-bell) تار ذريعي پنهنجو آواز، هڪ ڪمري کان ٻئي ڪمري تائين پهچايو. سندس ان نظام جي سڌريل طريقي کي اسان اڄ ٽيليفون چئون ٿا. تار بنا پيغام پهچائڻ وارو مرحلو تڏهن شروع ٿيو، جڏهن ”گگليلمو مارڪوني“ (guglielmo marconi) برطانوي جزيري جي هڪ ڳوٺ، ”ڪارن وال“ (corn wall) ۾، ريڊيو ٽيڪنڪ جي استعمال تي پهريون ڪامياب تجربو ڪيو. هن بجليءَ جي تمام ٿوري مقدار وارا برقي اشارا (سگنل) هوا ۾ ڇڏيا. اهڙيءَ طرح سنه 1928ع ۾ ”اڪونو اسڪوپ“ (Iconoscope) جي ايجاد سان، ٽيليويزن جون تصويرون هوا جي لهرن ۾ وڃڻ لڳيون. هن ايجاد جو خالق هڪ روسي سائنسدان ”ولادي ميرزو ري ڪن“ آهي، جنهن اهو سمورو ڪم آمريڪا ۾ ڪيو.

انهن کوجنائن ذريعي اڄ اسان ريڊيو ۽ ٽيليويزن وسيلي، سڄي دنيا جي حالتن کان باخبر آهيون، ۽ هٿرادو گرهن ذريعي ڏور خلا ۾ پڻ پيغام موڪلي رهيا آهيون.

اٽمي توانائي

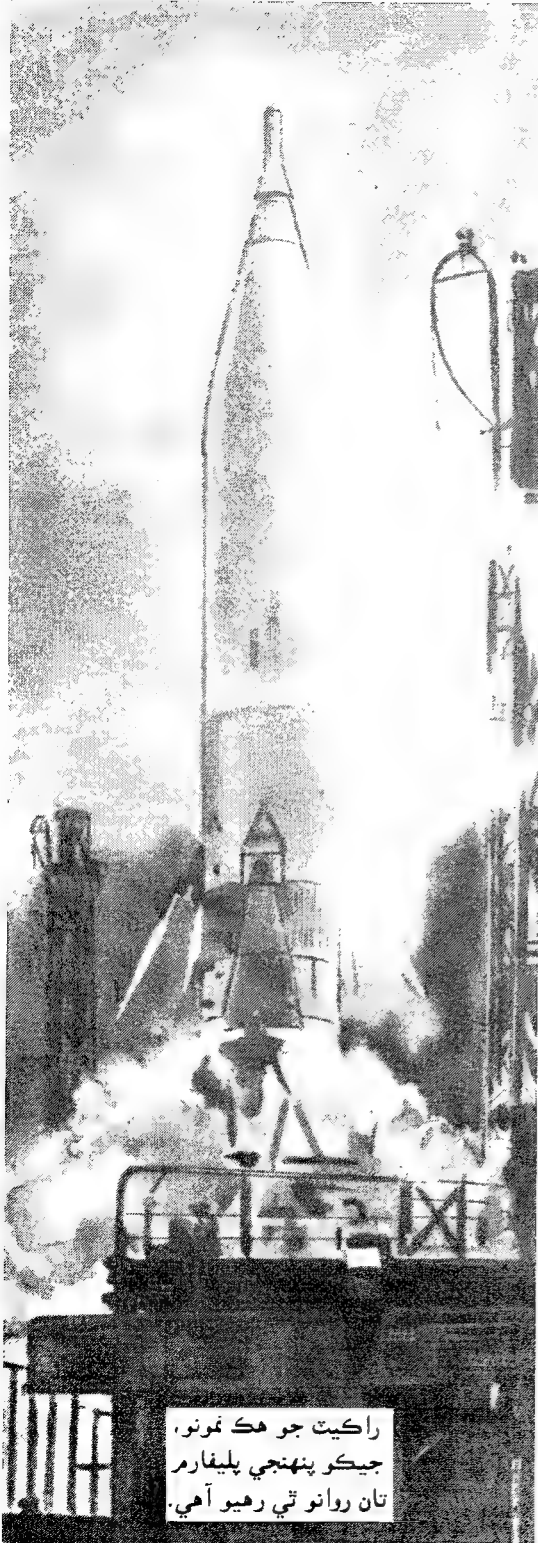
البرٽ آئن اسٽائن (albert einstein)



اٽمي توانائي وارن مادن تي ڪم جو هڪ نمونو، جنهن ۾ سائنسدان شيشي مان ڏسي ڪم ڪري رهيو آهي ته جيئن مٿس تابڪاري جو اثر نه ٿئي.

1905ع ۾ مايي ۽ توانائيءَ بابت هڪ مساوات $E=mc^2$ مڪمل ڪري، طاقت جي هڪ نئين راز تان پردو کڻي ڇڏيو. توانائيءَ جي ان اظهار سبب 1945ع ۾ پهريون ڀيرو نيوميڪسيڪو جي ريگستان ۾ هڪ زبردست اٽمي ڌماڪو ٿيو، جنهن سان هڪ نئين طاقت جي شروعات ٿي ويئي.

جيتوڻيڪ اٽمي توانائي انسان ذات کي هڪ خطرناڪ هٿيار ڏنو آهي، پر ٻئي پاسي طاقت جو هڪ پُر امن ذريعو پڻ مهيا ڪيو آهي. دنيا جي ڪيترن ئي ملڪن ۾ اٽمي توانائيءَ جون پاور اسٽيشنون بجلي پيدا ڪري رهيون آهن. ان کان سواءِ اڄڪلهه اٽمي توانائيءَ



وسيلي بحري جهاز، آبدوز ۽ ٻيون انجڻون هلايون وڃن ٿيون. ٿي سگهي ٿو ته ڪنهن ڏينهن هوائي جهاز ۽ گاڏيون پڻ ائڻمي توانائيءَ سان هلايون وڃن. مطلب ته اڄ تائين مڙني هٿرادو طاقتن جي ذريعن مان، ائڻمي توانائي، هٿرادو طاقت جو سڀني کان سگهارو ذريعو آهي.

راکيت ۽ هٿرادو گرھ

راکيت سڀ کان پهرين قديم چينين ٺاهيو هو. اهو راکيت آتش بازيءَ جو هڪ نمونو هو. پر هڪ عملي هٿيار طور راکيت ويهين صديءَ جي وچ ڌاري وجود ۾ آيو. هن تيز رفتار گاڏيءَ جي تعمير ۽ ترقيءَ ۾ تمام گهڻن ماهرن جو هٿ آهي. روسي سائنسدان ”ڪونسٽنٽين تسيلوڪو فسڪي“ (konstantin tsiolko fisky)، جرمن سائنسدان ”ويروان برون“ (vernher von broun) ۽ آمريڪي سائنسدان ”رابرٽ گاڊرڊ“ (robert goddard) اهي بنيادي محقق هئا، جن هن ميدان ۾ اهم ۽ بنيادي ڪم ڪيو. جنهن کان پوءِ روس ۽ آمريڪا راکيٽن کي اهڙو ڪارگر بنايو، جو انسان زمين جي فضا کان نڪري خلا ۾ پري پري تائين وڃي سگهيو. راکيٽن جي مدد سان سائنسدان سج، چنڊ، تارن ۽ گرهن جو اڀياس ڪري رهيا آهن. راکيٽن نه رڳو سائنسي

اڀياس لاءِ نئون ميدان ڏنو آهي، پر انهن انسان جي انديشن جي نگاهه کي پڻ ڪشادگي ڏني آهي. راڪيٽن جي مدد سان انسان چنڊ تي قدم رکيو، ۽ سگهو ئي شمسي نظام جي ٻين گرهن تي پڻ ڪاميابيءَ جا جهنڊا کوڙي ڇڏيندو. جنهن ڏينهن ائين ٿيو، تنهن ڏينهن انسان تاريخ جي هڪ نئين دؤر جي شروعات ڪري ڇڏيندو.

ڪمپيوٽر

هيءُ هڪ خودڪار اليڪٽرانڪ مشين آهي. هن قسم جو پهريون ڪمپيوٽر آمريڪا ۾ ٺاهيو ويو، جنهن جي جسامت هڪ وڏي ڪمري جيڏي هئي. شروع ۾ اهو ڪمپيوٽر رياضيءَ جا ڊگها ۽ اٿانگها سوال حل ڪرڻ لاءِ ٺاهيو ويو هو، جيڪو پوءِ ترقي ڪري ڪئلكيوليٽر جي نالي سان مشهور ٿيو. ڪئلكيوليٽر کان پوءِ ڪمپيوٽر وجود ۾ آيو، ان ذريعي مختلف انگ اکر گڏ ڪيا ويا؛ جنهن ڪري انسان جي محنت، وقت ۽ پئسو بچي پيو. ڪمپيوٽر اٿانگها ۽ ڊگها سوال حل ڪرڻ کان سواءِ اهڙيون يادگيريون سانڍڻ شروع ڪيون، جيڪي انسان جي وس کان ٻاهر هيون.

اڄڪلهه ڪمپيوٽر حساب ڪتاب کان سواءِ صنعت، انجنيئرنگ، زراعت، سائنس، پرچاري وسيلن، پيغام رساني، ڇپائيءَ جي مرحلن، جنگي مقصدن ۽ ٻين جانچ پڙتال جي مقصدن لاءِ پڻ استعمال ٿي رهيا آهن. ان کان سواءِ رانديون ڪيڏڻ ۽ ٻولين جي ترجمي ڪرڻ وارا ڪم پڻ ڪمپيوٽر ڪري رهيا آهن. روسين اهڙا به ڪمپيوٽر ٺاهيا آهن، جي انسان جيان لکندا ۽ پڙهندا آهن. سڌريل ملڪن ۾ جديد ڪمپيوٽر ماڻهن جون آپريشنون پڻ ڪن ٿا.

اڄڪلهه قديم قسم نامن ۽ آثارن جو زمانو ڳولڻ لاءِ پڻ ڪمپيوٽر سان لهه وچڙ ۾ اچڻو پوي ٿو. جديد ڪمپيوٽرن وسيلي انٽرنيٽ جا اهڙا پروگرام سامهون اچڻ شروع ٿي ويا آهن، جن سڄي دنيا کي ڳنڍي ڇڏيو آهي.



پڙهندڙ نسل - پ ن

The Reading Generation

1960 جي ڏهاڪي ۾ عبدالله حسين ”اُداس نسلين“ نالي ڪتاب لکيو. 70 واري ڏهاڪي ۾ وري ماڻڪ ”لڙهندڙ نسل“ نالي ڪتاب لکي پنهنجي دور جي عڪاسي ڪرڻ جي ڪوشش ڪئي. امداد حسينيءَ وري 70 واري ڏهاڪي ۾ ئي لکيو:

انڌي ماءُ جڙيندي آهي اونڌا سونڌا ٻارَ

ايندڙ نسل سمورو هوندو گونگا ٻوڙا ٻارَ

هر دور جي نوجوانن کي اُداس، لڙهندڙ، ڪڙهندڙ، ڪڙهندڙ، ٻرندڙ، چُرندڙ، ڪِرندڙ، اوسيئڙو ڪَندڙ، پاڙي، ڪاڻو، پاڇوڪڙ، ڪاوڙيل ۽ وڙهندڙ نسلن سان منسوب ڪري سگهجي ٿو، پر اسان انهن سڀني وچان ”پڙهندڙ“ نسل جا ڳولائو آهيون. ڪتابن کي ڪاڳر تان ڪڍي ڪمپيوٽر جي دنيا ۾ آڻڻ، ٻين لفظن ۾ برقي ڪتاب يعني e-books ٺاهي ورهائڻ جي وسيلي پڙهندڙ نسل کي وَڏڻ، ويجهڻ ۽ هڪ ٻئي کي ڳولي سَهڪاري تحريڪ جي رستي تي آڻڻ جي آس رکون ٿا.

پڙهندڙ نسل (پَن) ڪا به تنظيم ناهي. اُن جو ڪو به صدر، عهديدار يا پايو وجهندڙ نه آهي. جيڪڏهن ڪو به شخص اهڙي دعويٰ ڪري ٿو ته پڪ ڄاڻو ته اهو ڪوڙو آهي. نه ئي وري پَن جي نالي کي پئسا گڏ ڪيا ويندا. جيڪڏهن ڪو اهڙي ڪوشش ڪري ٿو ته پڪ ڄاڻو ته اهو به ڪوڙو آهي.

جهڙيءَ طرح وڻن جا پَن ساوا، گاڙها، نيرا، پيلا يا ناسي هوندا آهن اهڙيءَ طرح پڙهندڙ نسل وارا پَن به مختلف آهن ۽ هوندا. اهي ساڳئي ئي وقت اُداس ۽ پڙهندڙ، ٻرندڙ ۽ پڙهندڙ، سُست ۽ پڙهندڙ يا وڙهندڙ ۽ پڙهندڙ به ٿي سگهن ٿا. ٻين لفظن ۾ پَن ڪا خصوصي ۽ تالي لڳل Exclusive Club نه آهي.

ڪوشش اها هوندي ته پَن جا سڀ ڪم ڪار سَهڪاري ۽ رضاڪار بنيادن تي ٿين، پر ممڪن آهي ته ڪي ڪم اجرتي بنيادن تي به ٿين. اهڙي حالت ۾ پَن پاڻ هڪٻئي جي مدد ڪرڻ جي اصول هيٺ ڏي وٺ ڪندا ۽ غير تجارتي non-commercial رهندا. پَن پاران ڪتابن کي ڊجيٽائيز digitize ڪرڻ جي عمل مان ڪو به مالي فائدو يا نفعو حاصل ڪرڻ جي ڪوشش نه ڪئي ويندي.

ڪتابن کي ڊجيٽائيز ڪرڻ کان پوءِ اهم مرحلو ورهائڻ distribution جو ٿيندو. اهو ڪم ڪرڻ وارن مان جيڪڏهن ڪو پيسا ڪمائي سگهي ٿو ته ڀلي ڪمائي، رڳو پَن سان اُن جو ڪو به لاڳاپو نه هوندو. پَن کي کليل اکرن ۾ صلاح ڏجي ٿي ته هو وَس پتاندڙ وڌ کان وڌ ڪتاب خريد ڪري ڪتابن جي ليگن، ڇپائيندڙن ۽ ڇاپيندڙن کي همٿائين. پر ساڳئي وقت علم حاصل ڪرڻ ۽ ڄاڻ کي ڦهلائڻ جي ڪوشش دوران ڪنهن به رڪاوٽ کي نه مڃن.

شيخ اياز علم، ڄاڻ، سمجھ ۽ ڏاهپ کي گيت، بيت، سٺ، پُڪار سان تشبيه ڏيندي انهن سڀني کي
بمن، گولين ۽ بارود جي مد مقابل بيهاريو آهي. اياز چوي ٿو ته:
گيت به ڄڻ گوريلا آهن، جي ويريءَ تي وار ڪرڻ ٿا.

....

جئن جئن جاڙ وڌي ٿي جڳ ۾، هو ٻوليءَ جي آڙ ڇڻ ٿا؛
ريٽيءَ تي راتاها ڪن ٿا، موتي منجهه پهڙ ڇڻ ٿا؛

....

ڪالهه هيا جي سُرخ گلن جيئن، اڄڪلهه نيلا پيلا آهن؛
گيت به ڄڻ گوريلا آهن.....

....

هي بيت اٿي، هي بم- گولو،

جيڪي به ڪٿين، جيڪي به ڪٿين!

مون لاءِ پنهي ۾ فرق نه آ، هي بيت به بم جو ساٿي آ،

جنهن رڻ ۾ رات ڪيا راڙا، تنهن هڏ ۽ چم جو ساٿي آ -

ان حساب سان اڻڄاڻائي کي پاڻ تي اهو سوچي مڙهڻ ته ”هاڻي ويڙهه ۽ عمل جو دور آهي، اُن ڪري
پڙهڻ تي وقت نه وڃايو“ نادانيءَ جي نشاني آهي.

پڻ جو پڙهڻ عام ڪتابي ڪيڙن وانگر رڳو نصابي ڪتابن تائين محدود نه هوندو. رڳو نصابي
ڪتابن ۾ پاڻ کي قيد ڪري ڇڏڻ سان سماج ۽ سماجي حالتن تان نظر ڪڍي ويندي ۽ نتيجي طور
سماجي ۽ حڪومتي پاليسيون policies اڻڄاڻن ۽ نادانن جي هٿن ۾ رهنديون. پڻ نصابي ڪتابن سان
گڏوگڏ ادبي، تاريخي، سياسي، سماجي، اقتصادي، سائنسي ۽ ٻين ڪتابن کي پڙهي سماجي حالتن کي
بهر بنائڻ جي ڪوشش ڪندا.

پڙهندڙ سُئل جا پڻ سڀني کي چو، چالاءِ ۽ ڪينئن جهڙن سوالن کي هر بيان تي لاڳو ڪرڻ جي
ڪوٺ ڏين ٿا ۽ انهن تي ويچار ڪرڻ سان گڏ جواب ڳولڻ کي نه رڳو پنهنجو حق، پر فرض ۽ اٽل
گهرج unavoidable necessity سمجهندي ڪتابن کي پاڻ پڙهڻ ۽ وڌ کان وڌ ماڻهن تائين پهچائڻ جي
ڪوشش جديد ترين طريقن وسيلي ڪرڻ جو ويچار رکن ٿا.

توهان به پڙهڻ، پڙهائڻ ۽ ڦهلائڻ جي ان سهڪاري تحريڪ ۾ شامل ٿي سگهو ٿا،
بس پنهنجي اوسي پاسي ۾ ڏسو، هر قسم جا ڳاڙها توڙي نيرا، ساوا توڙي پيلا پن ضرور
نظر اچي ويندا.

وڻ وڻ کي مون پاڪي پائي چيو ته ”منهنجا پاءُ

پهتو منهنجي من ۾ تنهنجي پڻ جو پڙلاءُ“.

- اياز (ڪلهي پاتم ڪينرو)